

MĚSÍČNÍK PRO RADIOTECHNIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ



ROČNÍK VII/1958 ČÍSLO 10

## V TOMTO SEŠITĚ

Verordnungsblatt Seite 189 . . . . .	289
Čím může Svazarm přispět k oslavě Dne čs. armády . . . . .	290
Jak hospodaříme my . . . . .	291
Dva roky ORK Litomyšl . . . . .	291
Také radisté musí být připraveni k civilní obraně . . . . .	292
Na slovíčko . . . . .	292
Příprava rychlotelegrafistů . . . . .	293
Okénko do přijímače . . . . .	294
Miniaturní akumulátor . . . . .	295
Indikátor ladění u televizoru . . . . .	297
Abeceda . . . . .	301
Magnetofon M-9 . . . . .	304
Krystalové mikrofony a přenosky v NSR . . . . .	306
Transistory v praxi VI (měřicí přístroje) . . . . .	306
Listovnice (elektronka ECC85) . . . . .	307
Ztrojovač kmitočtu 145—435 MHz . . . . .	311
Víc hlav víc ví . . . . .	313
QRP? . . . . .	314
VKV . . . . .	316
DX . . . . .	317
Šíření KV a VKV . . . . .	318
Soutěže a závody . . . . .	319
Přečteme si . . . . .	320
Nezapomeňte, že . . . . .	320
Malý oznamovatel . . . . .	320

Na titulní straně je obrázek „okénka do přijímače“ – poměrně jednoduchého přístroje pro sledování, obsahujícího osciloskop, frekvenční modulátor a multivibrátor. Křivka na stínítku je snímána s přijímače MWEc.

Na druhé straně obálky je pohled do zbrojnice ing. Hanzelky – OK2HZ. Mezi výzbroj chystané výpravy patří i řada elektronického zařízení.

Třetí a čtvrtá strana obálky doplňuje názornými obrázky návod na stavbu páskového nahrávače, který otiskujeme uvnitř čísla na str. 304.

**AMATÉRSKÉ RADIO** – Vydává Svaz pro spolupráci s armádou ve Vydavatelství časopisů MNO, Praha II, Vladislavova 26. Redakce Praha I, Národní tř. 25 (Metro), telefon 23-30-27. – Řídí Frant. Smolík s redakčním kruhem (J. Černý, ing. J. Čermák, V. Dancík, K. Donát, A. Hálek, ing. M. Havlíček, K. Krbec nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Lavante, ing. J. Navrátil, V. Nedvěd, ing. J. Nováková, ing. O. Petráček, A. Rambousek, J. Sedláček, mistr radioam. sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, J. Stehlík, mistr radioam. sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Soukup, Z. Škoda, R. Stechmiller, L. Zýka, nositel odznaku „Za obětavou práci“). – Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel. Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Praha II, Jungmannova 13. Tiskne Naše vojsko n. p., Praha. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce příspěvky vrací jen byly-li vyžádány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

Toto číslo vyšlo 1. října 1958.

A-22424

PNS 52

§ 1. Tajný vysílač se potrestá kázní. V méně těžkých případech je trestem vězení.  
Kdo se dopustí činů uvedených v § 2. z nedbalosti, bude potrestán vězením.

Tak pravidlo nařízení říšského protektora proti tajným vysílačům v území Protektorátu Böhmen und Mähren ze dne 11. října 1939, Verordnungsblatt Seite 189. A končilo: „K vyšetření a rozhodování o trestných činech proti tomuto nařízení jsou příslušny německé soudy.“

Za tři dny nato, 14. října 1939, byla potopena válečná loď Jeho Veličenstva Royal Oak ve Scapa Flow, v srdci britských ostrovů, hitlerovskou ponorkou. 16. října provedla Luftwaffe první útok na britské ostrovy – Firth of Forth.

Taková byla posloupanost událostí, které se začaly odvíjet z klubka, upředemného společnou rukou Hitlera a Konráda Henleina na jedné straně a lorda Runcimana, Halifaxe a Daladiera na straně druhé. Výsledkem úmluvy, již bylo obětováno Československo v zájmu „udržení míru“, byla smrt tisíců francouzských a britských občanů, výsledkem § 1 nařízení říšského ochránce – tajný vysílač se potrestá kázní – byla smrt sedmnácti našich koncesionářů a utrpení mnoha desítek dalších amatérů v koncentracích a kázních.

Je dobré si tyto události připomenout; blíží se totiž kvapem dvacetileté výročí nařízení říšského protektora o vysílacích stanicích a jak dějiny ukázaly, německý militarismus si na dvacetileté období potrpí. Nezdá se, že by si aktéři akce „Teutonský meč“ dopřáli zasloužený odpočinek. Právě naopak. Zprávy, které docházejí ze západní poloviny Německa, nasvědčují tomu, že by se našlo dost zájemců o opakování událostí z roku 1938—1939, dost zájemců o funkce protektorů, landesrádů, oberlandrátů, gau-leitrů, leitrů a frajtrů v ostgebietech. Viděli jsme zcela nedávno fotografie tryskových stíhaček s tak smutně proslulými černými kříži. Jejich předě směřovaly na východ. Na východ bohatý naftou, zemědělskými produkty a jak by chtěli – i levnými pracovními silami. Na východ, který by se mohl v blízké budoucnosti stát zaslíbenou zemí kšeftu. Na východ, do „Morgenlandu“, „Země zítřka“, je obrácen západoněmecký ministr Strauss, a pečlivě hlídá jakoukoliv příležitost, která by dávala naději na úspěšné oživení „Drangu nach Osten“. Proto se tak hbitě ujal velení nad jednotkami Bundeswehru, proto tak ochotně dal k dispozici letiště, jakmile bylo zahájeno tažení na Střední východ proti mladým arabským státům.

Zatím na Blízký východ. Jenže na východ od 12° zeměpisné délky žijeme také my. Proto nám tah letadel s černými železnými kříži ze západu na východ nemůže zůstat lhostejný. Nemůže zůstat lhostejný ani Polákům, jejichž dějiny od dob založení pruského křížáckého řádu jsou jedním pásmem bojů s rozpínavostí na východ. A nemůže zůstat lhostejný ani samotným Němcům, těm, kteří v dvacetiletých obdobích ztráceli příbuzné a přátele na bojištích Evropy, Afriky a Asie, těm, kteří vyrostli v letech nezměrného utrpení prostých lidí za poslední světové války, těm, kteří si nečiní naděje na vůdcovské funkce v dobytých územích, těm, kteří se chtějí žít, žít a radovat se z poctivé práce, těm, kteří by nikdy nevydali nařízení z 11. října 1939, Verordnungsblatt Seite 189. A tato nelhostejnost je naší silou. Nejenom „naši“, nás lidí žijících v kotlině střední Evropy, ale všech nás, kteří se nechceme už nikdy setkávat na bojištích se zbraní v ruce. A těch je mnohem víc než aspirantů na funkce gauleitrů – nebo na hrob zdobený železným křížem. – My spolu chceme bojovat s klíčem a sluchátky tak jako v srpnu v Drážďanech na rychlotelegrafních závodech, my spolu chceme zápasit vytrvalostí a obratností tak jako o VKV závodu 6.—7. září, my chceme lidsky oceňovat dobrou práci každého z nás udělováním diplomů „S6S“, „WAE“, „Sea of Peace“, „W21M“, my chceme vyvíjet nové, lepší vysílače a přijímače a navazovat nová srdečná přátelství v éteru. A je nás mnohem více než těch, kteří by chtěli podle zelenavého paprsku radiolokátoru vést letadla a střely na ty druhé – a čekat, kdy ten druhý stejným elektronickým zařízením promění mne v hromádku popela. My chceme boj, ale boj za lepší život, boj za mír, boj za možnost v klidu pracovat a moci se věnovat své zálibě. A my už jej aktivně bojujeme: ve svém každodenním zaměstnání, tím, že se učíme ovládat zbraň pro případ obrany proti škůdci, tím, že navazujeme přátelství svými radiovými spojeními, tím, že ukazujeme – jako v Bruselu – jaké krásy lze vytvořit v tvořivé práci i bez kolonií a bez vykořisťování jiných. My jej prostě musíme bojovat; neboť kam to vede, když se jen trpně přihlíží a spoléhá na Runcimany, nám kromě jiného ukázalo i nařízení z 11. října 1939, V. Bl. S. 189.

# ČÍM MŮŽE SVAZARM PŘÍSPĚT K OSLAVĚ DNE ČESKOSLOVENSKÉ ARMÁDY

Podplukovník Miroslav Otruba



Již po osmé slaví naše armáda a s ní všechny pracující lid svátek – Den československé armády. Šestý říjen je svátkem naší armády jako trvalá památka historické události: toho dne roku 1944 v 9 hodin ráno překročily první jednotky 1. čs. armádního sboru v SSSR naše státní hranice v Dukelském průsmyku a po boku hrdinných sovětských vojáků 38. sovětské armády generála plukovníka Moskalenka přinesly naší vlasti svobodu.

Dukelské vítězství, zaplacené velkým počtem obětí sovětských a československých vojáků, stalo se symbolem boje sovětského a československého lidu proti nepříteli – fašistickému Německu, symbolem skutečně bratrské, nezištné a obětavé pomoci Sovětského svazu našemu lidu v jeho boji za svobodu.

Sovětská armáda zvítězila a podala tak jasný důkaz své neporazitelnosti. Proto také při výstavbě naší lidové armády čerpáme co nejvíce z jejích velkých bojových zkušeností.

Naší armádě pění Komunistické strany Československa se dostává všeho, aby mohla plnit úkoly moderního způsobu vedení boje. Tak jako v civilním odvětví technika stále více a více se rozrůstá a stává se náročnější na obsluhu, tak také v armádě se zavádí nová technika, dokonalejší a výkonnější, avšak zároveň složitější a náročnější na vědomosti těch, kteří ji mají obsluhovat a používat. To zvláště platí o spojovací technice – o radiových pojítkách.

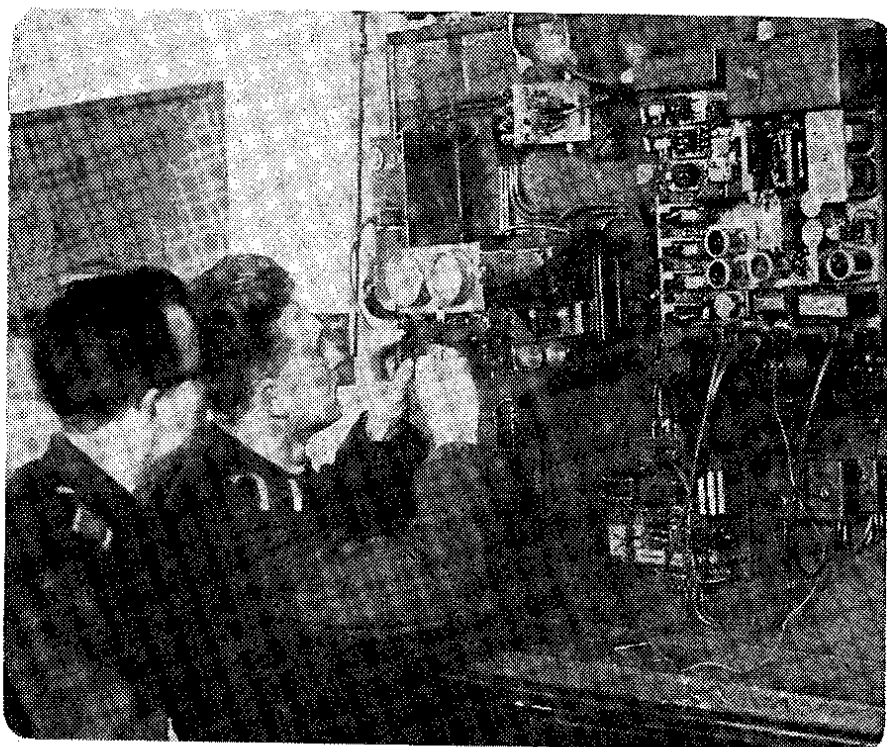
Do nedávna platil názor, že obsluhy např. radiových stanic stačí vycvičit tak, aby ovládaly provoz radiové stanice, kdežto o údržbu a opravy že se budou starat výhradně radiová mechanici. Včas jsme si uvědomili, kam by toto úzké odborničení mohlo vést a jak by se mohlo katastrofálně vymstít právě ve službě v poli. Vždyť co je to za specialistu-radistu, který sice dobře ví, jak nastavit kmitočet, který výtečně ovládá telegrafní abecedu a je radistou

1. třídy, když jeho odbornost je ta tam v okamžiku, kdy mu stanice z jakýchkoli důvodů přestane fungovat. Z takového „specialisty“ se stává zbytečná osoba, která se zmůže jedině na hlášení, že jeho radiová stanice má poruchu a že žádá o vyslání mechanika. A často jde o nepatrnou poruchu, jejíž včasná oprava může v boji znamenat záchranu života mnoha tisíc lidí. Sebedokonalejší technika s takto jednostranně připravenou a vycvičenou obsluhou by nám nebyla nic platná a stávala by se brzdou.

Domnívám se, že v říjnu, kdy slavíme Den československé armády, by si měli naši svazarmovci uvědomit, že je sice třeba se i nadále učit např. telegrafním značkám, že to však není to podstatné. Takové znalosti jsou málo platné a dnešní armáda s nimi rozhodně nemůže vystačit. Naopak, má-li plnit všechny úkoly moderního vedení boje s použitím nové, složitější a náročné techniky, je třeba, aby naši mladí lidé, kteří přicházejí do armády splnit svůj nejčestnější úkol občana republiky, byli po technické stránce daleko více připraveni, než tomu bylo kdy jindy. Z toho vyvstávají pro ně a Svazarm vážné úkoly. Pro mládež, pracující v elektronice a zvláště v oboru radia, předně v tom, aby využívala ekonomicky času, příležitosti a technického zařízení ve svém povolání k teoretickému i praktickému zvládnutí radiové techniky a aby si tak doplnila mezery ve vědomostech, neboť jen kvalitní jedinci dosahují v základní službě patřičného vojen-

ského uznání a v boji často rozhodují o jeho výsledcích. Zároveň je však třeba, aby si budoucí radisté uvědomili, že i jejich vlastní odbornost by jim v boji nebyla nic platná, kdyby se v základní službě poctivě neučili ostatním prvkům bojové přípravy, např. střelbě, chemické přípravě apod. Pro základní organizace Svazarmu vyvstává úkol udělat vše pro to, aby mládež se vedle telegrafní abecedy zdokonalovala v osvojování základů radiotechniky, aby se seznámila s teoretickým a praktickým zvládnutím stavby alespoň těch radiových stanic, které má Svazarm k dispozici a aby se seznámila se součástkovou základnou jak po teoretické, tak po praktické stránce. Je třeba si jasně uvědomit, že mládež a vojáci, vycvičení jen pro ovládnutí radiových stanic, pro přijímání a odesílání zpráv bez znalosti funkce jednotlivých částí, bez znalosti technické skladby stanice, nemohou při nejlepší vůli a snaze využít stanice na sto procent a spokojují se ve většině případů s jednostrannými výsledky, dosaženými často mechanickými návyky při výuce na učebně.

Podaří-li se Svazarmu již letos dobře zorganizovat v tomto směru přípravu budoucích radistů, pak velitelé naší československé lidové armády budou moci kdykoli a kdekoli vděčně prohlásit, že na lepších výsledcích v bojové přípravě a zvládnutí naší nové bojové spojovací techniky má velkou zásluhu činnost Svazarmu. A to bude nejkrásnější dar k tak významné události, jakou je Den československé armády.



*S postupující technisací armády se mění i obsah pojmu „voják“. Tomuto přehodnocení se musí přizpůsobit i výcvik členů Svazu pro spolupráci s armádou.*

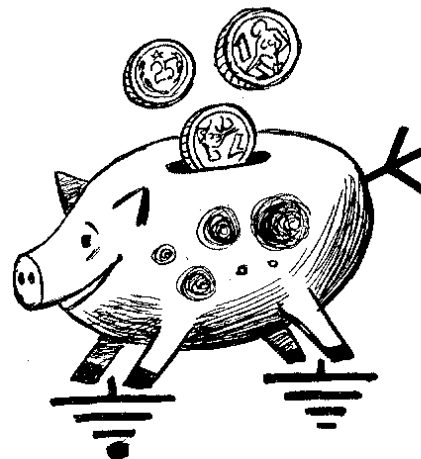
## JAK HOSPODAŘÍME MY

Jako ve všem ostatním dění, i v životě a práci svazarmovských radistů se projevil vliv XI. sjezdu KSČ a jeho usnesení ovlivňuje naši činnost natolik, že nás přimělo zamyslet se i nad dosavadním hospodařením. Až dosud dotoval Ústřední výbor Svazarmu veškerou naši činnost. Napříště je však třeba opatřovat si prostředky svépomocí. Abychom mohli úspěšně hospodařit, musíme mít především přehled o tom, jaká vydání a příjmy máme nebo můžeme mít.

Do výdajů je nutno zahrnout: nájem z místností, poplatky za spotřebovanou elektřinu a z rozhlasové koncese, výdaje na poštovné a předplatné časopisů i za údržbu a vybavení místností potřebným zařízením, materiálové investice a náklady na výcvikovou a sportovní činnost. Do příjmů pak zahrnout podíl z členských příspěvků, poplatky za spojovací služby, po případě za instalaci rozhlasového zařízení při různých příležitostech, příjem z branných zábav a jiných výtěžných podniků i z darů.

Pokud se týká položky odběru časopisů, byl názor neodebírat je a ušetřit tak peníze. Domnívám se, že to není správné, protože dva svazarmovské časopisy – Pracovníka Svazarmu a Amatérské radio – by měl každý radioklub i sportovní družstvo radia odebírat. To proto, že Pracovník nejrychleji informuje členy o usneseních Ústředního výboru i o úkolech pro ně z nich vyplývajících. Amatérské radio pak proto, že časopis mají mít při ruce stále členové při práci; vždyť každou chvíli potřebují nahlédnout i do starších čísel za návodem na stavbu některého přístroje.

Jinou otázkou jsou sportovní družstva radia. Usnesení 7. pléna ÚV Svazarmu doporučuje vytvářet pobočky radioklubů. Je možno je tvořit ze sportovních družstev radia, v nichž jsou předpoklady k dalšímu rozvoji činnosti. Zlepší se tak jejich materiálové vybavení i celkové hospodaření, zvýší se příjem z členských příspěvků a podobně. Tyto pobočky je výhodné ustavovat především na závodech, v JZD i na STS a vyvíjet v nich takovou činnost, která pomůže podnikům k plnění výrobních úkolů. Naopak tato pomoc se nám vrátí tím, že závody ochotněji podpoří materiálově i finančně naši činnost, případně nám propůjčí místnosti.



Zbývá ještě otázka inkurantního materiálu. Ve skladech je ho mnohde hodně a nepotřebného. Co bylo možno použít, vybralo se z různých přístrojů a použilo na stavbu nových, amatérských. Něco dostali začátečníci, kteří na kostrách, které si dosud vyrobili nedovedou, zkusí své znalosti z obrábění kovů, nebo ze satoru vyjmou vinutí a tak získají drát na první své cívečky. Co se zbytky, které se nedají použít a ani se nesmějí prodat? Leží a zabírají místo, nebo se rozbijí a dají do šrotu. A přece by se na ně našli kupci a za stržené peníze by se mohly koupit nové, tak potřebné součástky na stavbu přístrojů!

Se získanými finančními prostředky je třeba dobře hospodařit. Každý výdej peněz musí být řádně zdůvodněn a podložen účetními doklady. Aby kontrola hospodaření byla co nejlepší, je třeba skutečně odpovědně volit do revisních komisí radioklubů i okresních výborů Svazarmu takové kádry, u nichž jsou předpoklady, že úkoly budou plnit dobře.

Jsem hospodářem ORK již čtvrtý rok, a to je část mých zkušeností z hospodaření radioklubu. Uvítal bych, kdyby článek našel širší odezvu mezi ostatními hospodáři klubů a aby i oni napsali své zkušenosti – pomůžeme tak sobě i celku.

Vladimír Novotný, OK2GE  
KV Svazarmu Olomouc

## DVA ROKY ORK LITOMYŠL

Vrátíme-li se o dva roky zpět, kdy byl založen v Litomyšli okresní radioklub a porovnáme-li jeho činnost, tu zjistíme, že byl vykonán pěkný kus práce. Je to zásluhou iniciativních členů klubu v čele s náčelníkem Jaroslavem Pavlíkem – nositelem zlatého odznaku Svazarmu Za obětavou práci. Litomyšlský radioklub nezůstává daleko v Pardubickém kraji za vyspělými radiokluby v Chrudimi a Lanškrouně. K aktivitě klubu přispívají zejména pravidelné čtrnáctidenní pracovní porady, na nichž se vytyčují úkoly a kontroluje jejich plnění.

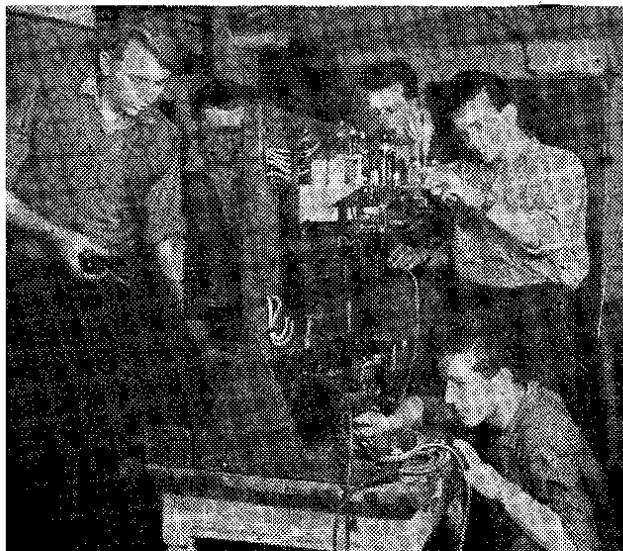
Na výstavbě naší kolektivní stanice OK1KGA se podílel technický kroužek – byly to stovky hodin poctivé práce. Stanice pracuje s příkonem 40 W na pásmu 80 a 10 m. Ve stavbě jsou TXy pro další pásma 20 a 40 m. O provoz se stará pět operátorů, z nichž tři mají individuální stanice. Tito soudruzi soutěží mezi sebou o největší počet navázaných spojení v měsíci. I to napomáhá k zvyšování činnosti radioklubu.

Značný podíl na propagaci má technický kroužek, vedený soudruhem Koníčkem. Kroužek se zavázal mimo stav-

bu kolektivní stanice postavit i dispečerské zařízení pro velké podniky. Oba závazky jsou splněny. Dispečerské zařízení je instalováno podobně jako vysílací stanice na přenosném rámu a sestává z těchto dílů: zesilovače 15 W, dispečerského zesilovače pro zapojení 30 telefonních stanic, telefonní ústředny se 4 voliči, vlastního rozhlasového přijímače, měřicí soupravy a dalších doplňků. Toto dispečerské zařízení včetně kolektivní stanice s okruhem stanic RM31 pracovalo úspěšně při mezinárodním závodě motocyklů a automobilů „Cena Litomyšle“ a stejně úspěšně splnilo úkol na ECCE HOMO ve Šternberku.

Jak se staráme o propagaci? Nejlépe odpoví na tuto otázku všichni, kteří navštíví Litomyšl. Vhodnou nástěnkou s fotografiemi z práce v klubu, z činnosti technického kroužku, ze spojovacích akcí a podobně je propagována činnost radioamatérů. Členové klubu pomáhají při zakládání sportovních družstev radia při ZO v Osíku, D. Újezdě, Čisté a v závodě VERTEX, zakládáním sportovních družstev radia, nad nimiž mají patronát členové rady. Do budoucna plánuje klub zvýšit členskou základnu, vyskolit nové RÓ operátory, radiotechniky I. a II. třídy. V říjnu byl zahájen kurs telegrafní abecedy. Úkolem je zhotovit ve stejné panelové úpravě jako je kolektivní stanice a dispečerské zařízení i vysílací zařízení pro velmi krátké vlny, se kterým chceme jet na Polní den 1959.

Kř



Technický kroužek při posledních úpravách zařízení dispečinku. Bylo ho použito s úspěchem již při dvou velkých podnicích – mezinárodním závodě motocyklů „Cena města Litomyšle“ a „Ecce Homo“ ve Šternberku na Moravě.



V radioklubech i sportovních družstevch radia se sice provádí výcvik operátorů, techniků a ostatních odborností příslušejících do našeho oboru, ale velmi malá pozornost se věnuje výcviku připravenosti k civilní obraně. Protože je nutno, a 7. plénium Ústředního výboru Svazarmu ve svém usnesení klade výcvik v CO na první místo, i v naší radioamatérské činnosti konečně přistoupit k tomuto výcviku, chci ukázat, jakou formou se organizuje výcvik v okresním radioklubu v Litvínově.

V roce 1954 jsem byl požádán jedním zdejším závodem o výškolení skupiny lidí, kteří měli být zařazeni jako radisté v civilní obraně na závodě. Nebyl to snadný úkol, protože šlo o zcela jiný výcvik než se prováděl dosud v radioklubu i ve sportovních družstvech radia. Byl vypracován rozvrh zaměstnání ve spolupráci s pracovníkem CO. Výcvik vzbudil u frekventantů značný zájem pro svou zajímavou náplň, kterou byl zpestřen ostatní výcvik v civilní obraně. Využili jsme jej tak, že jsme získali do našich řad několik žen. Tehdy jsme si řekli, že když radiovýcvik do-

kázal zpestřit výcvik spojařů pro služby CO, zkusíme zařadit některé prvky z výcviku civilní obrany i do výcviku naší radioamatérské činnosti.

Hledali jsme vhodnou formu, aby členové radioklubu přijali výcvik v civilní obraně se zájmem. Na zkoušku jsme je při jedné pracovní schůzce seznámili s ochrannou maskou, nacvičili její nasazování a výměnu filtru. Tato změna podnítila zájem natolik, že se každý snažil ukázat, co se kde naučil. Postupně bylo přistoupeno ke zkouškám v plynové komoře, v kterou jsme proměnili operátorskou místnost a operátoři pracovali s radiostanicí v ochranných maskách. Možná, že mnohemu se bude zdát tento způsob divný, ale nám se osvědčil a pomohl vzbudit zájem o tento výcvik. Od té doby bylo do každého radiovýcviku zařazeno několik prvků z výcviku civilní obrany. Takto byly soustavně doplňovány znalosti členů v civilní obraně u nositelů odznaku PCO I, který získali na závodech a v učilištích.

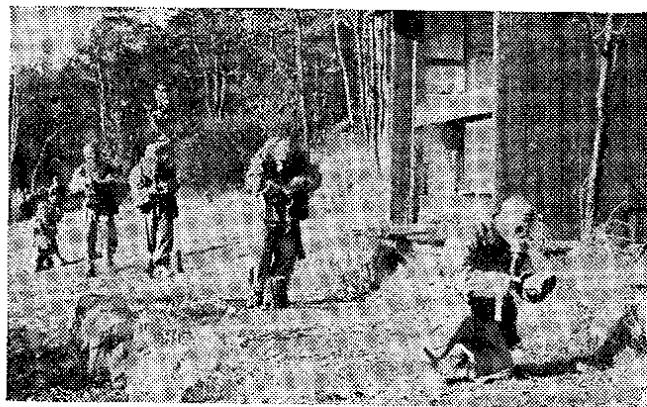
Loňského roku se ukázala potřeba připravit několik nových soudruhů a soudružek k získání odznaku PCO I. Uložili jsme si, že zodpoví předepsané otázky přímo na kótě, kde se konal Polní den. Příprava nedala mnoho práce, neboť jsme měli v našich řadách dva nositele odznaku PCO II, a to soudruhy

Rybáře a Slapníčku. Proto byl úkol hravě splněn a dnes mají všichni členové Okresního radioklubu i sportovního družstva Stalinovy závody odznak PCO I. Mají dobré znalosti v civilní obraně a ty si stále prakticky prověřují při každé příležitosti.

Při této příležitosti bych chtěl ještě něco říci o naší práci v radioklubu i ve sportovním družstvu radia. Litvínovský radioklub Svazarmu je známý v Ústeckém kraji spojovacími službami a instalací rozhlasového zařízení. Naše spolupráce s ostatními složkami Svazarmu je příkladná a kdykoliv jsme požádáni o nějakou službu, rádi vyhovíme, protože v tom vidíme další možnost, jak získat zkušenosti i prohloubit praxi. Do všech akcí a praktických cvičení byl zaveden – možno říci – vojenský pořádek. Každá akce je připravována pečlivě, pracována do podrobnosti a časově rozdělena. Zahajuje se nastoupením zúčastněných a přečtením rozkazu k provedení akce, určením úkolů tak, že každý zná do konce svůj úkol. Takto provedené branné cvičení nebo spojovací služba má hladký průběh, utužuje kázeň a působí dobrým dojmem na přihlížející, ale hlavně pomáhá vychovávat mladé lidi k předvojenské výchově a ostatní k připravenosti k civilní obraně.

Václav Slapníčka

*Protichemické družstvo v akci má těžký úkol zjistit stupeň zamoření a provést odmoření v nezvyklém ústroji. Nemůžeme proto spoléhat, že by naši členové dovedli v těchto nezvyklých podmínkách pracovat bez důkladného výcviku. Nezapomeňme, že protichemická výstroj je nezbytná v případě použití jaderných zbraní!*



*na slovíčko*

## TENTOKRÁT KONSTRUKTÉŘI!!

Obrátil se na mne jeden z amatérů se stížností, že mu nefunguje kompenzační elektronkový voltmetr z AR 9/57 str. 266, ač jej údajně pečlivě sestavil podle návodu. Hlavně si stěžoval na to, že nelze měřit záporná napětí.

Ihned jsem zmíněného amatéra vyzval, aby mi přístroj zaslal k prohlídce, případně uvedení do chodu.

Přístroj došel a při rozbalení chatrného obalu jsem zůstal jako omráčen, neboť přístroj byl vestavěn do plechovky od bonbonů! A ta byla ještě k tomu malá.

Ze spodní díry (otvorem to nelze nazvat) vyčnívaly čtyři vodiče, jež nesly papírové praporky s nápisy „žhavení“, + a -. Tedy jako v době bateriáček.

Řekl jsem si – nevadí, kolega nemá peníze; připojil jsem „to“ na improvizovaný

eliminátor – a hle, ono „to“ opravdu nejde! Zapojení je přece tak prosté, že každý příslušník našeho cechu to musí dát dohromady za dvě hodiny. Tedy musí být chyba v součástkách.

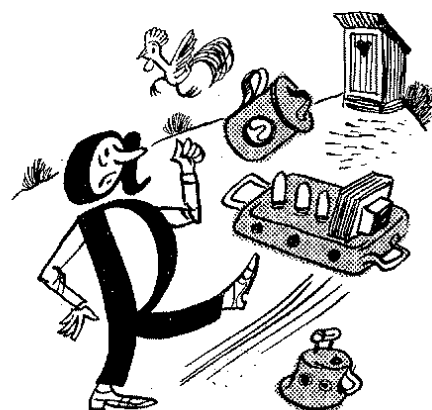
Měřím odpor za odporem – vše v pořádku. Prohlížím zapojení, což je ztíženo tím, že je nutno demontovat jeden přepínač, potenciometry a svorky, aby bylo možno přístroj vyjmout z plechovky. Vodiče dobře izolované, aspoň 1 mm čistého průměru – celková tloušťka jako autokablik. Jejich změt zcela vyplňuje dutinu plechovky a do této spletenice se zatlačuje prastará, sotva svítící EM4, namontovaná na objímce z nějaké philipsovské SUPERINDUCTANCE.

Přepínače fórové, ale zdá se, že dotek mají, aspoň se kontaktní plíšky při styku pohybují. Pro jistotu je měřím – a hle, na přepínači rozsahů již první dotek vykazuje odpor nekonečný. Vezmu na pomoc elektronkový ohmmetr a nekonečno se smršťuje pouze na 120 megaohmů!!!!

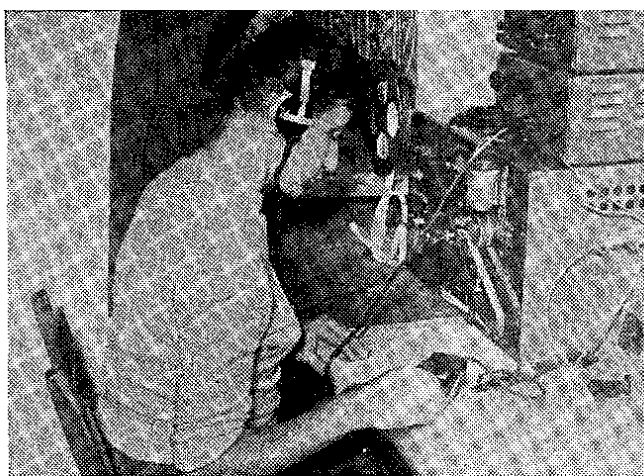
A tak to byla ta chyba! – Rozeberu přepínač, dotek oškrábu a omyju tetrachlorem – a už „to“ funguje. Mizerně ovšem, neboť křídélka EM4 se nedotknou při sebevětším napětí na mřížce. (Nevhodná EM4).

Ještě přeměřit napětí – a neonkový stabilizátor nefunguje; ovšem, má ochranný odpor. To v článku, pravda, nebylo zdůrazněno, že neonka nesmí mít ochranný odpor, aby stabilisovala. A to je tím, že autor návodu mylně předpokládal, že je samozřejmé, že stavitel bude už tak obeznámen s funkcí jednotlivých součástí užívaných v elektronice, že nebude potřebovat tuto okolnost vysvětlovat.

Přibližně jsem „to“ (neboť přístroj se tomu těžko dá říci) ocejochoval a násilím –







Vlevo: Soudružka Marta Gazdíková z Gottwaldova kontroluje na undulátoru jakost svého dávání. Vpravo: Soudruzi Vitouš, Horský a Maryniak při zápisu skupin písmen rukou.

## PŘÍPRAVA RYCHLOTELEGRAFISTŮ

V srpnu probíhalo v Houštce desetidenní soustředění rychlotelegrafistů. Bylo přípravou na mezinárodní střetnutí rychlotelegrafistů CSR, Polska, Maďarska a Německé demokratické republiky, které pořádala bratrská organizace GST ve dnech 28. srpna—2. září v Drážďanech. Přípravy se zúčastnilo devět rychlotelegrafistů pod vedením trenéra Ing. Daneše, OK1YG. Mezi závodníky se objevily nové tváře. V zápise rukou to byl s. Petr z Prahy, s. Ko-

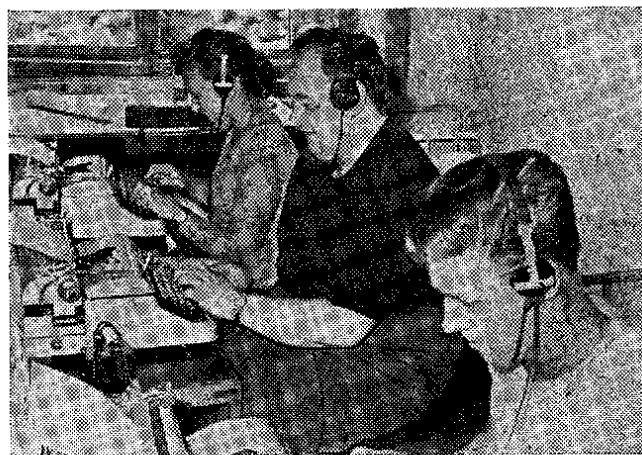
tulán z Brna, s. Gazdíková z Gottwaldova, s. Vitouš OK1GO z Prahy a s. Horský, OK3MM z Piešťan. Jediným starým známým je s. Maryniak, OK3MR z Piešťan. V zápise na psacím stroji se soustředění zúčastnila s. Bohatová. Novými objevy jsou s. Činčura, OK3EA, který nás již úspěšně reprezentoval — ovšem v zápise rukou, a rovněž již ostřílený závodník Karel Krbec ml., OK1ZU, který rovněž přešel z ručního zápisu na psací stroj. Desetidenní soustředění pomohlo zvýšit přijímaná tempa a závodníci získali také potřebný klid.

Podle výsledků pravidelných prověrek bylo vybráno toto reprezentační družstvo:

V zápise na psacím stroji s. Bohatová, s. Činčura a s. Krbec, v zápise rukou s. Gazdíková, s. Kotulán a s. Maryniak.

Přesto, že soustředění bylo poměrně krátké, pomohlo zlepšit přijímané rychlosti. Dokonce byl při zkušebním příjmu překonán i československý rekord v příjmu číslic, při kterém soudruzi Činčura a Krbec přijali 360 zn/min. Protože však nebyli přítomni potřební rozhodčí, nemůže být tento rekord bohužel uznán.

Vlevo: Soudruzi Petr, Gazdíková a Kotulán při tréninku písmenného textu. Vpravo: Soudružka Bohatová, s. MUDr. Činčura a Krbec mladší při zápisu otevřeného textu na stroji. Jejich úsměv prozrazuje, že text musel být zábavný.



nikoliv mírným — narval víko s EM4 na plechovku. Čímž „to“ ovšem zase přestalo fungovat. I povytáhl jsem „to“ zase z plechovky, čímž „to“ zase začalo fungovat. Příčinou byly silné vodiče, jež ohýbaly kontakty přepínače.

Sednu si ke stroji a počnu psát dopis milému příteli — amatéru, jenž mně poslal tuto vzácnost, jak sám tvrdí, přesně podle návodu sestavenou. (Ač jsem si návod znovu podrobně přečetl, nedopídlil jsem se nikde, že by autor byl doporučoval stavbu do plechovky od bonbonů, tabáku, sledů v rosolu, ani do podobné jiné.) Slušně vypisují všechny nedostatky přístroje a žádám tvůrce této kuriozity o laskavé uhrazení poštovného — vše ostatní zdarma.

Dopis se mu asi nelíbil, protože poštovné nezaslal. Ale něš!

A z toho posláním:

Vážení přátelé a soudruzi konstruktéři, připomeňme si, že z ničeho nic není. Odbudu-li práci, je to totéž, jako bych ji nedělal, neboť výsledek je stejný — mám jen o tu zlost víc. A o nepotřebný krám.

Když už si někdo dá práci s tím, že popíše některý ze svých přístrojů (obvykle proto, aby se trochu „vytáhl“), vyrobí fotografie

a dokonce i jeho článek je přijat redakcí, pak vězte, že tak činí ve prospěch všech. Chcete-li z článku vytěžit něco pro sebe, dobře, chcete-li postavit přístroj přesně podle návodu, ještě lépe; hlavně pro začátečníky. Ale dbejte při tom aspoň základních pravidel pro úspěšnou stavbu:

1. Než se pustíte do stavby, osvojte si aspoň základní teoretické vědomosti o funkci jednotlivých součástí.

2. Součástek používejte jakostních, demonstované staré prohlédni, přeměř a oprav. Stejně bys to musel udělat při uvádění do chodu, jen s tím rozdílem, že by Ti přibyla demontáž.

3. Drž se návodu, aspoň v hlavních rysech — nesnaž se o „lisované“ konstrukce. Na ty je dost času, až Ti budou fungovat přístroje postavené „vzdušněji“.

4. Užívej přiměřených spojovacích vodičů. Jsou velmi levné — na ty naše miliampéry je vodič průměru 0,5 mm až dost silný — a jak pěkně se jím vyformují spoje!

5. Pájej jen s použitím kalafuny nebo stearinu, spoje dobře prohřej a udělej na nich kuličku z pájky. Pájecí vodičky a pasty raději ihned vyhoď, abys nebyl v pokušení s nimi pájet, až Ti dojde kalafuna.

6. Užívej pro součástky přiměřené podpěrné body, ať už to jsou kontakty přepínačů, nebo lišty s pájecími očky.

7. Veď spoje tak, aby ses v nich vyznal! Pak jistě budeš mít více úspěchů než dosud!

Tvůj



Pozn. redakce: Jsme sami udiveni, co se to s naším Amatérským Rejpačem stalo; dosud byly jeho poznámky vždycky prosluněné dobrou pohodou a najednou se nějak rozkatil. To asi ta červencová parna, možná však, že mu na dovolené přišlo trochu nad míru, co člověk ví. Ale v zásadě má pravdu, však to známe; často se naše redakční místnosti nápadně podobají krámku železářského vetešníka, jenže slušnost velí nevyjadřovat se o umu původců takových „přístrojů“ tak, jak by to kázaly zákony pravdomluvnosti. Teď to udělal Rejpal i za nás. Hlavně, že už je to venku!

# OKÉNKO DO PŘIJÍMAČE

multivibrátor - kmitočtový modulátor - osciloskop

Bohuslav Špalle

Jde o jednoduchý přístroj pro snímání rezonančních křivek vř obvodů v přijímači a tudíž o jakési „okénko“ do přijímače při jeho sladování.

Dosud se k tomuto účelu používalo tří přístrojů - osciloskopu, oscilátoru a frekvenčního modulátoru a každý z těchto přístrojů je složitější než popsaný univerzální přístroj, který v jednodušší formě všechny tři přístroje plně nahrazuje.

## Popis

Přístroj je složen ze dvou dílů: Z jednoduchého osciloskopu s jednostupňovým vertikálním zesilovačem a padesáti-periodovou časovou základnou. Dále z multivibrátoru, laditelného od 120 kHz do 700 kHz (plus harmonické násobky) a současně kmitočtově modulovaného (rozmlátného) 50 Hz o šíři zdvihu nastavitelné až na 200 kHz. Přístroj je zhotoven většinou z inkurantních součástí - elektronky, kondensátory, odpory, potenciometry. Obrazovka stará asi 25 let, DG 7/1, byla pro tento účel ještě zcela vyhovující.

Transformátor, skříňka, kryt obrazovky a knoflíky, vše bylo zhotoveno amatérsky.

## Stavba

Celý přístroj je montován na kostře ze železného plechu s oddělenými při-

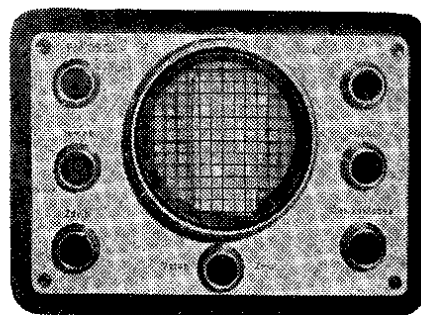
hrádkami pro eliminátor, obrazovku, vertikální zesilovač a multivibrátor.

Na předním panelu je 7 ovládacích knoflíků a obrazovka. Po levé straně obrazovky: ladění hrubé, ladění jemné, zdvih. Po pravé straně: jas, bod, časová základna. Pod obrazovkou uprostřed zesílení.

Na zadní stěně jsou pouze tři zdířky a přívodní síťový kabel. Celý přístroj je zamontován do skříňky o rozměru 130 x 190 x 180 mm, tedy velmi malý.

Transformátor je navinut na kostře M70 o průřezu sloupku 6 cm<sup>2</sup>. Napětí 600 V se po usměrnění „tužkovým“ usměrňovačem „Křižík 648 V 3,5 mA“ používá k napájení anod obrazovky. Střed vinutí 300 V střídavých se použije na časovou sinusovou základnu a napětí usměrněné osmnáctistickovým selektivním usměrňovačem o Ø 18 mm k napájení elektronek.

Osciloskop je nejjednodušší konstrukce, jak je popsán v „Amatérské radio-technice“. Nemá celkem žádných záludností, jen pozor na C<sub>1</sub> (potlačení zpětného chodu paprsku); má být na provozní napětí 600 V, snesl to však MP 2 x 0,5 µF 250 V zapojený v serii. C<sub>2</sub> stačí 1-2 µF na 1000 V MP. C<sub>4</sub>, C<sub>5</sub> beze svodu - MP, jinak utíká bod ze středu stínítka.



Vertikální zesilovač je také velmi jednoduchý s elektronkou RV12P2000, jejíž zapojení a předpětí umožňuje snímat napětí z vř obvodů bez použití zvláštní usměrňující sondy.

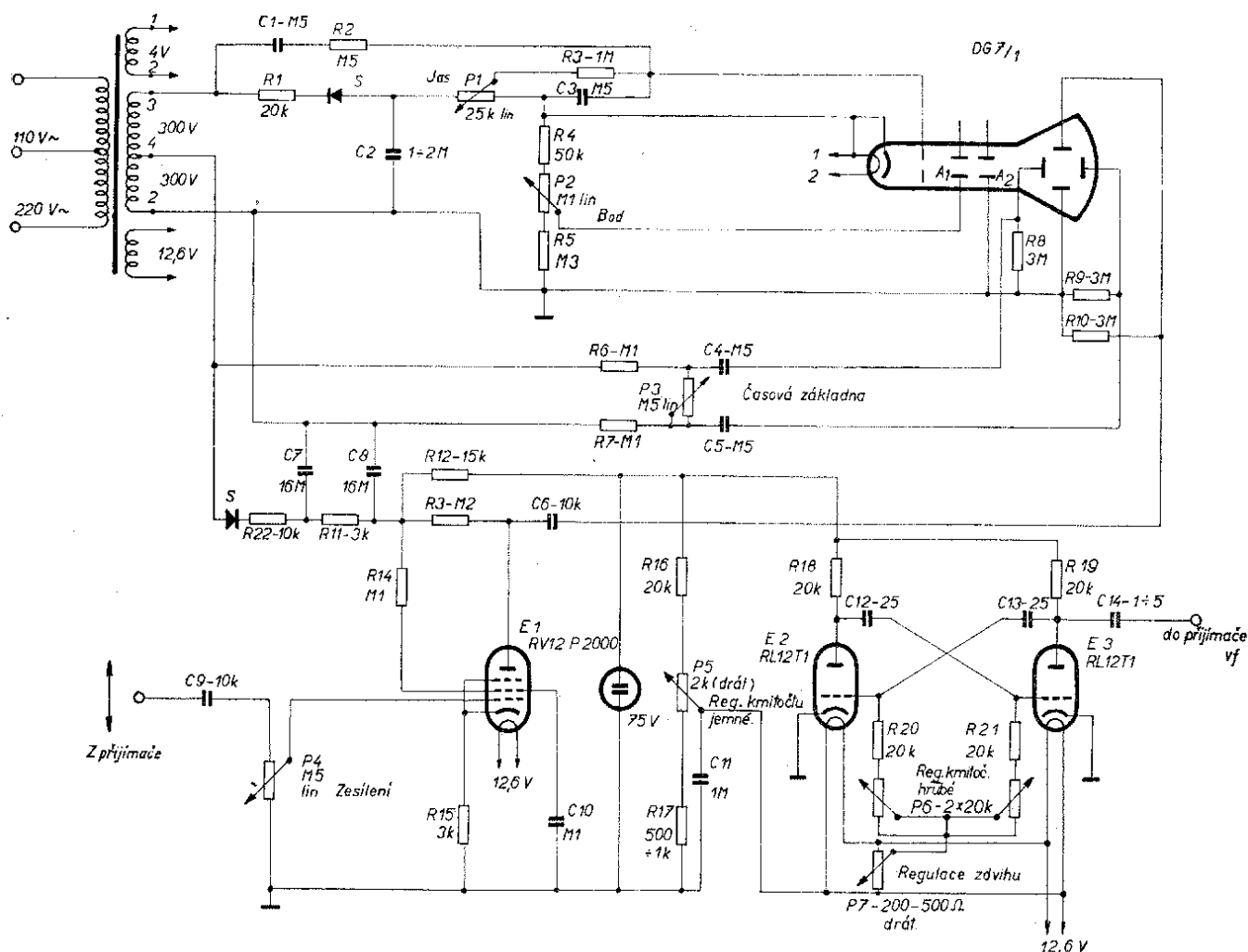
Multivibrátor je osazen 2 x RL12T1, které v tomto zapojení velmi dobře pracují.

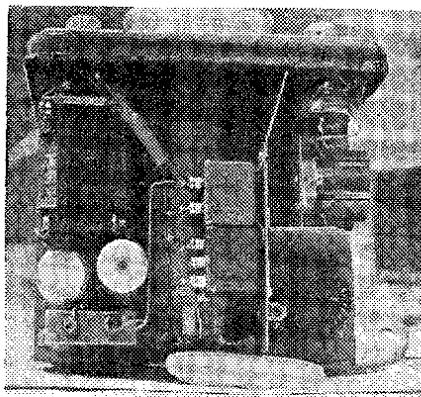
Volbou hodnot kondensátorů C<sub>12</sub> a C<sub>13</sub>, odporů R<sub>20</sub>, R<sub>21</sub> a R<sub>18</sub>, R<sub>19</sub> a potenciometru P<sub>6</sub>, lze ladit multivibrátor od 120 kHz do 700 kHz, což je rozsah běžných mezifrekvencí přijímačů.

Samozřejmě multivibrátor vyrábí také spektrum harmonických kmitočtů, které je též možno použít pro sladování.

Anodové napětí je sníženo odporem R<sub>18</sub> a stabilizováno stabilizováním 75/15 na 75 V, což je provozní napětí pro RL12T1.

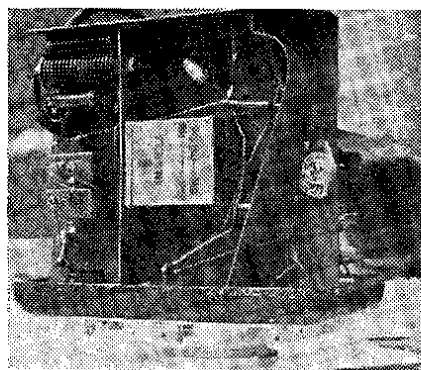
Žhavení elektronek nesmí být uzemněno! Nepracovalo by ladění kmitočtu. Použijete-li hodnot uvedené v schématu, kmitočty sedí v uvedeném pásmu a díl pracuje správně na prvé zapnutí.





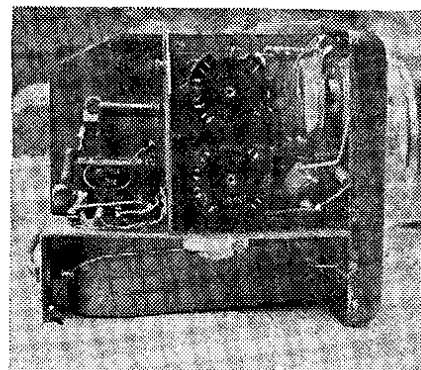
### Použití přístroje:

Pro demonstrování tvaru propouštěné kmitočtové křivky celého přijímače stačí zdířku „Do přijímače vř“ spojit se zdířkou antény přijímače a vysokoohmový výstup z koncového ní stupně se zdířkou



„Z přijímače“. Při naladění přijímače na některý základní nebo harmonický kmitočet objeví se nám na stínítku propustná křivka celého přijímače. Lze ji snímat použitím harmonických až do 20 MHz.

Křivka na fotografii na titulní straně byla snímána uvedeným způsobem



z přijímače MWEc při nastaveném širokém pásmu.

Samozřejmě je možné snímat křivky i jednotlivých vř obvodů přijímače, např. mezifrekvenčních, při čemž každé hnutí doladovacím trimrem neb jádrem se projeví jejím zvýšením, rozšířením, nebo posunutím.

## MINIATURNÍ AKUMULÁTOR

Článek ing. Hyana v AR 11/57 popisuje výpočet a konstrukci olověného akumulátoru malého rozměru. Při konstrukci se však setkáme s jednou nepříjemnou záležitostí, totiž se slepováním krabice z plexitu, což vyžaduje hodně času a ještě více trpělivosti. Proto místo slepování z plexitu jsem použil hotové krabice na cigarety. Jsou dvojí velikosti: větší 60 × 25 × 75 mm za Kčs 1,40, menší 45 × 20 × 73 mm za Kčs 1,10. Obě krabičky se výborně hodí pro akumulátor; mají vhodnou velikost, jsou průhledné, dobře se lepí acetonem i chloroformem; jsou netečné ke kyselinám. Sestavení jednoho článku nevyžádá ani půl hodiny práce.

Použil jsem veliké akumulátorové desky normalisované velikosti, koupené v opravě akumulátorů, síla 3 mm, cena 7,07 Kčs. Z této desky do větší krabičky vyjdou čtyři desky 55 × 60 mm, do menší krabičky 40 × 60 mm šest desek. Desky se řezou lupenkou pilkou

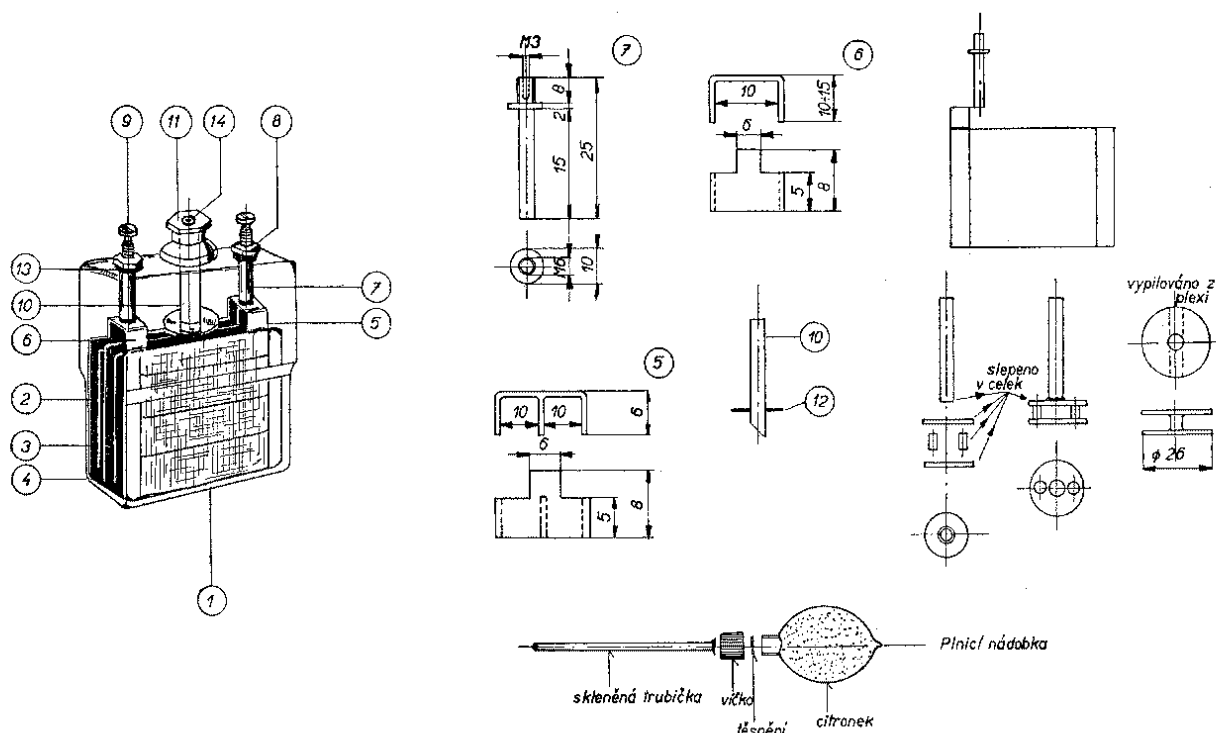
na dřevo, olověný kraj jsem ponechal jen na vrchní straně. Používám tři desky, jak to popisuje ing. Hyana, mezi nimi jsou decelitové desky (kus za 20 hal), které dávám i ke stěnám krabičky. Dvě negativní desky spojujím olověným můstkem obyčejnou klempířskou pájkou, pak na můstek kolmo připájím asi 3 cm dlouhý olověný drát tlustý 4 mm, který odlévám do dřeva. Obdobný drát připájím i na pozitivní desku, desky složím s decelitem a vsunu do spodní části krabice.

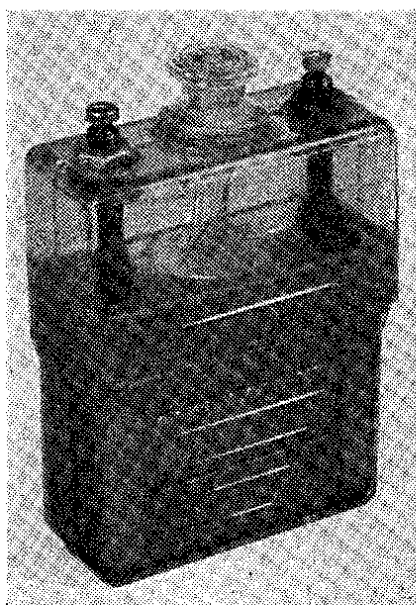
Na uzavěru krabice opatrně vyvrtám, (když náhodou praskne, zalepí se rozpouštěným trolitulem v chloroformu) tři otvory: dva pro olověné vyčnívající dráty, to vyměříme podle pólů, jeden uprostřed asi 6 mm pro uzavěr. Nyní štětečkem dobře natřeme chloroformem nebo acetonem vnitřek vrchní části a osazení na podní části a krabíčku uzavřeme, rukou přitlačíme a necháme uschnout. Spojení je pevné. Nalejeme

vodu a kdyby náhodou spojení bylo vadné, příslušné místo potřebe již zmíněným lepidlem. Jím také zalijeme olověné vývody, aby byly vodotěsné. Pak z trolitulové cívkové kostry (průměr asi 11 mm) uřízneme polovičku a širší část přilepíme na střední otvor. Uzavíracím šroubem bude příslušné ferrocortové jádro – které zkrátíme, provrtáme pro únik plynů (asi 2 mm) a jeho klobouček bude z opravdové akumulátorové zátky, ze které jsme závit uřízli.

Potom krabičky skládáme podle toho, jaké napětí potřebujeme. Olověné vývody zkrátíme a podobnými drátky spojujeme pájením. Rýhování na boku krabice spilujeme a krabičky slepíme. Koncové elektrody opatříme šroubem pro přichycení kablíku a označíme je. Nakonec vrchní část zalijeme asfaltem.

Kapacita většího článku je asi 2–2,5 Ah, menšího 1 ÷ 2 Ah. Při 6 V to stačí na 80 resp. 40 blesků při 100 Ws, při 4 V na 60 resp. 30 výbojů stejně





Akumulátor s. M. Steklého

kapacity. A to úplně stačí, protože snad nikdy více obrazů najednou neděláme a přes noc akumulátor znovu nabijeme.

Váha akumulátoru z velkých krabic 4 V je 65 dkg, z malých krabic 6 V 55 dkg – tedy opravdu minimum.

L. Kellner

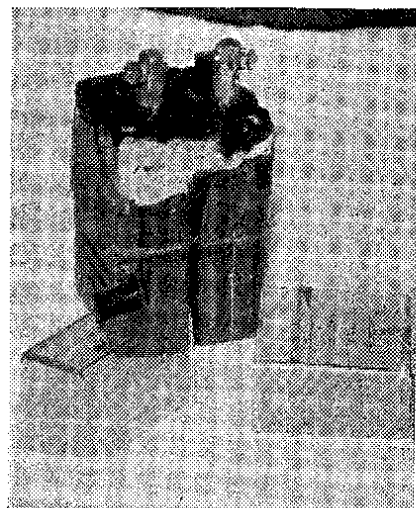
Podobný akumulátorek, jenže oceloniklový, si zhotovil Miroslav Steklý z Hradce Králové, který píše:

Když jsem provedl zkoušku chemické odolnosti krabiček na cigarety vůči ředěným kyselinám a louhům, bylo mi líto, že materiálem tak výborných chemických vlastností se doslova plýtvá, zatím co by z něho náš průmysl mohl vyrábět krásné moderní miniaturní akumulátory, a jiné užitečné potřeby.

Po nezbytných zkouškách jsem si zhotovil akumulátorek, se kterým jsem velmi spokojen.

Technická data:

velikost: 62 × 76 × 30  
Užitečný prostor 23 × 56 × 45  
váha Nife: 190 g s elektrolytem  
kapacita: Nife ~ 1 Ah, olov. ~ 2 Ah při odběru 300 mA



Akumulátor podle s. L. Kellnera

napětí: 1,2 V  
zvláštní výhoda: zařízení proti vylití elektrolytu

Rozpiska detailů:

1. Krabička „Plastimat“ (větší) 1 ks
2. Desky kladné vel. 55 × 34 mm 3 ks
3. Desky záporné 55 × 43 mm 2 ks
4. Mezistěny isolační 55 × 43 mm 4 ks
5. Spojovací můstek pro (+) 1 ks desky
6. Spojovací můstek pro (–) desky 1 ks
7. Držák desek 2 ks
8. Matice M 6 (z radiové zdířky) 2 ks
9. Šroub M 3 × 5 2 ks
10. Skleněná trubička Ø 6 × 37 mm 1 ks
11. Nalévací otvor s víčkem (použito horní části tuby z lepidla „Syndetikon“ – pouze z průhledné hmoty) 1 ks
12. Mezikruží opracované z krabičky „Plastimat“ 1 ks
13. Těsnění z PVC Ø 10/Ø 6 mm 2 ks
14. Těsnění do víčka Ø 8 mm gumové s dírkou 1 ks
15. Roztok louhu draselného 21 % t. j. sp. v. 1,18 18–20 cm<sup>3</sup>
16. Lepidlo: – „Plastimat“, rozpuštěný v nitrozapon. laku 5 cm<sup>3</sup>

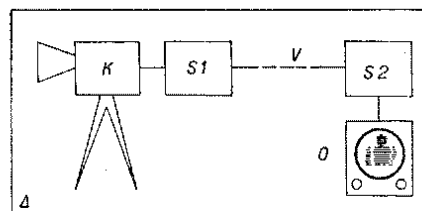
Desky jsou použity ze starého probitého akumulátoru NiFe z elektr. vozíku (ještěrky). Nůžkami se ustříhnou na patřičnou velikost. Mezistěny a spojovací můstky jsou rovněž zhotoveny ze jmenovaného akumulátoru. Držák desek je vysoustružen, ale dá se stejně dobře použít svorníku se závitem M6, kde za operu slouží matice. Tři desky kladné (žluté), můstek a držák jsou svařeny v jeden celek. (Z nouze se dají i nýtovat.) Záporné (šedivé) desky jsou jen dvě. U přívodních šroubů M3 × 5 prořízneme pilkou širší drážku, aby se daly utahovat mincí. Jinak je vše patrné z náčrtku detailů.

Učinnější, avšak složitější zařízení proti vylití elektrolytu se zhotoví podle obrázku.

\*\*\*

Náš denní tisk již přinesl zprávu o pokusném provozu telefonu s obrazovkou (Picturephone), který umožňuje hovořícím účastníkům se navzájem vidět. Časopis *Funkschau* (2/57) nyní uveřejnil některé podrobnosti o novém zařízení.

Myšlenka sama je už staršího data, neboť již v r. 1956 předvedla německá pošta telefon s televizí na lince Berlín–Dráždany. Tehdejší zařízení ovšem pracovalo s normální kmitočtovou šíří obrazového signálu, t. j. kolem několika MHz. Takové pásmo ovšem nelze přenášet běžným telefonním kabelem, snad s výjimkou nejkratších vzdáleností desítek či set metrů. Další vývoj tedy sledoval zúžení pásma obrazového signálu do šíře, jež mohou telefonní vedení přenášet, t. j. 300–3400 Hz. Přímé omezení pásma má za následek zmenšení rozlišovací schopnosti zařízení a nejvyšší kmitočet 3400 Hz sám by uspokojil nejprimitivnější systém s několika málo řádky a obrázky za vteřinu. Jediná možnost při dostatečném množství řádků tedy je snížit počet přenášených obrazů za vteřinu na nejmenší možnou míru. V popisovaném systému dochází jeden obraz za 2 vteřiny. Divák tedy vidí po 2 vteřinách se měnící obrázky svého partnera. Během těchto dvou vteřin se obrázek nemění, je nepohyblivý. Na obrázku je naznačena nejjednodušší systém přenášející obrazy ve směru zleva doprava.



Kamera *K* předává elektricky rozložený obraz do strádače *S1*, ze kterého jsou – poměrně pomalu – jednotlivé prvky odváděny do vedení *V*. Na příjmací straně docházejí opět do strádače *S2*, tvořeného magnetickou pamětí. Je to otáčející se bubna, opatřený vhodným povrchem, do kterého zapisuje signál řada magnetofonních hlaviček, upevněných vedle sebe ve směru osy bubnu. Jakmile dojde celý obraz a je zapsán, „přečte“ jej z bubnu speciální obrazovka – iatron *O*. Její stínítko obraz podrží po celou dobu, co se přenáší jednotlivé prvky dalšího obrazu. Pak se předešlý obraz na stínítku rázem smaže a ihned nahradí obrazem dalším, který mezitím došel. Pozorovatel tedy vidí sled nehybných obrázků hovořícího partnera.

Abyste bylo možno využít i nejnižší kmitočty v řádu Hz, které normálně telefonní vedení nepřenáší a které odpovídají větším plochám na obrazu, je obrazový signál před vysláním namodulován na nosný kmitočet 1200 Hz. Šíře postranních pásem je 600 Hz.

Pokusná aparatura Picturephone rozkládá obraz na 60 řádek, každá řádka rozlišuje 40 bodů. Obrazový kmitočet je 0,5 Hz. Ke spojení dvou účastníků je třeba tří přenosových cest (vedení nebo tří kanálů, v telefonního vícecestného zařízení).

Zdá se, že šťastná myšlenka neobvyklého snížení obrazového kmitočtu otevírá nové možnosti použití televise.

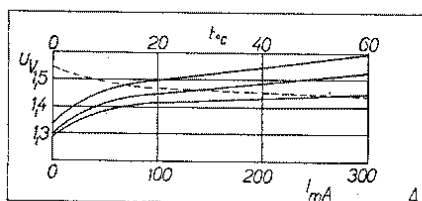
Č.

\*

Radioamatéři si obvykle představují pod pojmem stabilisátor plynem plněnou diodu se studenými elektrodami, hořící při napětí řádu sta volt. Je proto zajímavé seznámit se s novým druhem stabilisátoru, pracujícím na docela odlišném principu již kolem 1,5 V. Nehledě k obvyklému použití ve stabilizovaných zdrojích žhavení, osvědčuje se i v katodových obvodech elektronek na místě dosavadního předpětového ohmického odporu s kondensátorem. Hlavní předností je nezávislost předpětového napětí na protékajícím proudu, což je zvlášť výhodné pro zesilovače třídy B i ostatní elektronkové obvody, kde bylo dosud třeba zvláštního zdroje pevného předpětí.

Nový stabilisátor je vyráběn belgickou firmou L'Akumulateur Etanche ve tvaru niklo-kadmiového akumulátoru. Obsahuje niklovou anodu, katodu složenou z kadmia a kysličníku kademnatého a separátor, nevodivou mřížku, napuštěnou elektrolytem. Celek je umístěn v ocelovém pouzdru, utěsněném plastickou hmotou. Prochází-li článkem proud, redukuje se katodový kysličník kademnatý na kadmium a na anodě se vyvíjí kyslík. Tento proniká separátorem ke katodě, kde opět okysličí kadmium, vzniklé elektrolytickým procesem. Tento cyklický pochod se neustále opakuje, nevzniká žádný přebytečný plyn, takže vnitřní tlak se nemění a článek může být herme-





tický uzavřen. Může být tedy vyráběn a montován jako běžná radiová součástka.

Potenciální spád vzniká na katodě při redukcí kyslíčnicku a na anodě vyvíjením kyslíku na niklu. Tato dvě napětí jsou velmi málo závislá na protékajícím proudu, takže výsledné napětí na článku je prakticky konstantní. Obrázek ukazuje změnu tohoto napětí  $U$  se změnou protékajícího proudu  $I$  při různých teplotách  $t$  (plné křivky). Čárkovaná křivka ukazuje změnu napětí  $U$  s teplotou  $t$  při konstantním proudu  $I = 150$  mA.

Vyrábějí se dva druhy článků v několika typech s pracovním rozsahem od 20 mA do 1 A. První druh má velmi malou impedanci (kolem 1  $\Omega$ ), nezávislou na kmitočtu a proudu, pokud ovšem amplituda střídavé složky nepřevyšuje ss proud, protékající článkem. Druhý druh je schopen udržet určitý elektrický náboj a dodávat proud po krátkou dobu při poruše nebo výměně zdroje. Dosáhne se toho přidáním kyslíčnicku nikelnatého do anody. Článek může dodávat po dobu 1 minuty maximální proud při napětí asi 1,2 V.

K dosažení potřebných hodnot je možno několik článků řadit paralelně nebo do serie. Předpokládaná životnost článku je asi 10 000 hodin.

Wireless World, roč. 1956.

Č.

## Záznam televise v SSSR

Prvé zkoušky se záznamem televizních obrazů na film v SSSR byly uskutečněny již v r. 1939; šlo však v podstatě o laboratorní pokusy. Jedno z novějších zařízení pro filmový záznam televise bylo konstruováno v r. 1955 a 1956 a mělo za úkol zaznamenat úplný televizní obraz na kinofilm, pomocí využití dosvitu stínítka. Zobrazení jednoho půlsnímku na stínítku obrazovky (v okamžiku, kdy záznamový film je zatemněn) se vlivem dosvitu stínítka zachová pro další okamžik, kdy se na obrazovce zobrazí druhý půlsnímek, a oba půlsnímky jsou v této chvíli při otevření clony současně zaznamenány na film. Doba dosvitu stínítka musí být taková, aby např. při pohybu předmětů v obraze zůstaly jejich hrany ostré a neskreslené. U tohoto způsobu záznamu mají pocho-pitelně jednotlivé body stínítka různý jas a to podle toho, kdy byly zasaženy elektronovým paprskem; toto je odstraněno použitím korekčního signálu, který umožňuje správně exponovat oba půlsnímky, nakreslené v různých časových intervalech. Je zřejmé, že amplituda impulsu, korigujícího prvý půlsnímek (kdy není prováděna expozice), je větší než amplituda korekčního impulsu při druhém půlsnímku (kdy se exponuje). Zavedením korekčních impulsů lze dosáhnout toho, že při expozici dochází ke správnému záznamu obou půlsnímků jako úplného televizního obrazu. Korekční impulsy pro prvý půlsnímek mají sestupný charakter, pro druhý vzestupný.

Prototyp záznamového zařízení je napájen třífázovou sítí 220 V; do zařízení jsou přiváděny obrazové a řádkové

synchronizační impulsy, aby bylo dosaženo správné synchronizace při expozici filmu. Obrazové signály jsou upraveny pomocí aperturové korekce a zesíleny a takto se dostávají na katodu obrazovky. Obrazové synchronizační impulsy jsou přivedeny do rozkladače a generátoru korekčních impulsů, zatím co řádkové synchronizační impulsy (kromě do řádkového rozkladového generátoru) i do vn generátoru (vn napětí 25 kV).

V zařízení se používá elektromagnetického ostření a vychylování, obrazovka má ploché stínítko a průměr 23 cm. Rozlišovací schopnost zařízení je 650 až 700 řádků, stínítko o rozměru 127 × 170 mm má jas 45 až 50 msb. Napětí pro fokusační cívkou se odebírá ze stabilizovaného zdroje. Ovládací a kontrolní panel je umístěn na přední straně a je koncipován tak, aby zařízení mohla obsluhovat jedna osoba. Sovětské zařízení pro záznam obrazů, označené jako UZTP, je doplněno dvěma kompletními magnetofony typu KZM-4, které jsou upraveny pro tyto účely a umožňují správně synchronizovat zvukový záznam se záznamem obrazovým. Zkoušky se zařízením UZTP ukázaly, že zařízení umožňuje záznam obrazů s rozlišovací schopností 600 řádků uprostřed obrazu a 550 řádků na okrajích obrazu, aniž je přitom zhoršena linearita obrazu.

Zařízení UZTP provedlo záznam hry „Vasil Torkin“ v moskevském televizním studiu a tuto hru pak vysílalo le-ningradské televizní studio dne 29. dubna 1957; podle posudku odborníků i diváků bylo stěží rozeznat, které části hry jsou prováděny přímými záběry ze studia a které ze záznamového filmu.

Radio SSSR, 1958, č. 5, str. 41–43.

## INDIKÁTOR LADĚNÍ U TELEVISORU

Ing. J. Navrátil

Moderní televizní superhet má v průměru 12–15 ovládacích prvků a správně je nastavit na pěkný obraz není pro laika jednoduchou záležitostí. Největší potíže působí naladění oscilátoru tak, aby nosná obrazu i zvuku zaujalysprávné místo na kmitočtové charakteristice mf zesilovače a aby obraz nevykazoval ani protáhlé, neostré kontury, ani tzv. plastiku. Jako pomocný prostředek vyvinula řada zahraničních firem několik typů indikátorů naladění, které umožňují podobně jako magické oko u rozhlasového přijímače správně naladit televizor.

Podle provedení můžeme používané způsoby indikace rozdělit do tří skupin. Nejjednodušší provedení užívá v podstatě normálního magického oka, které je řízeno stejnosměrným napětím, získaným usměrněním vf napětí z rezonančního obvodu, naladěného na mf kmitočtet nosné obrazu. Druhá, složitější zapojení, užívají jako indikátoru přímo televizní obrazovky, která je přes zvláštní zesilovač intenzitně modulována směsí stejnosměrného napětí, odvozeného jako v prvním případě, a tvarovaných impulsů, které na obrazovce vytvářejí různé geometrické obrazce, jejichž rozměry jsou

závislé na naladění. Indikace naladění je vypínatelná. Přijímače třetí skupiny jsou opatřeny samočinným doladováním oscilátoru pomocí diskriminátoru, naladěného na mf kmitočtet nosné obrazu, který dodává stejnosměrné napětí příslušné polaritě na reaktanční elektronku připojenou paralelně k oscilátoru.

V dalším uvedeme stručný přehled všech používaných zapojení a jejich stručný popis. U jednoho zapojení bude uveden podrobný popis funkce i uvedení do činnosti.

### Indikace naladění magickým okem

Nejjednodušší provedení používá magického oka PM84. Je to v podstatě normální magické oko se seriovým žhavením 0,3A, jeho žhavicí napětí je 4,5 V. Vláknko snese proti katodě napětí až 250 V. Dalším rozdílem proti u nás používaným typům EM80 a EM81 je světélkující vrstva nanosená přímo na skle baňky podobně jako u obrazovky. Indikace ladění je prováděna světelným páskem proměnné délky. Oba rozdíly jsou pro použití nepodstatné a pokud amatér nepřekročí mezní hodnoty u našich výrobků (zejména napětí mezi vláknem

a katodou), může jich s dobrým výsledkem použít.

Zapojení, kterého používá ve svých přístrojích firma Metz, je nakresleno na obr. 1. Na obrazový detektor je volně vázán rezonanční obvod, naladěný na mf kmitočtet nosné obrazu. Napětí na tomto obvodu je usměrňováno germaniovou diodou  $D_1$  a usměrněné napětí je přivedeno přes filtrační členy, které z něho odstraní zbytky obrazové modula-ce, na řídicí mřížku triodové části PM84. Je-li oscilátor televizoru naladěn tak, že mf nosná obrazu má předepsaný kmitočtet (zde 38,9 MHz), pak vf napětí na  $L_2$  je maximální a světelný sloupec na indikátoru PM84 má nejmenší délku. Aby indikátor svým světlem nerušil, lze jej po skončeném ladění vypnout vypínačem S2. Protože rezonanční obvod indikačního zařízení by deformoval kmitočtovou charakteristiku mf zesilovače tím, že by odsával energii z obvodu obrazového detektoru, současně s vypnutím indikátoru se ztlumí jeho obvod připojením odporu 10k $\Omega$  na zem spínačem S1.

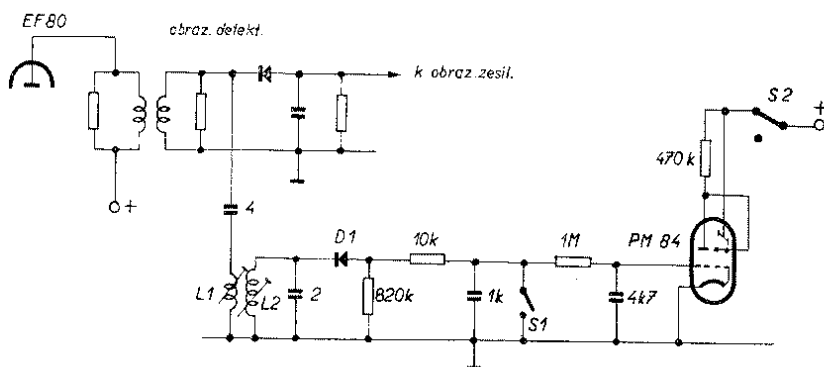
Zapojení, kterého používá firma Nordmende, je nakresleno na obr. 2. Toto zapojení má proti předchozímu větší citlivost, neboť první elektronka mf ze-

silovače zvuku (EF80) pracuje současně jako stejnosměrný zesilovač řídicího napětí. Jinak je funkce tohoto zapojení stejná jako v předchozím případě. Aby indikace pracovala stejně při slabých i silných stanicích, je pracovní bod ss zesilovače ovládnut potenciometrem  $P_1$ , který je současně regulátorem kontrastu. Indukčnost  $L_1$  musí být s vf obvodem obrazového detektoru vázána velmi volně, aby nebyla deformována kmitočtová charakteristika mf zesilovače obrazu. Indikátor se po naladění nevypíná, neboť PM84 je umístěna skrytě a neruší svým světlem.

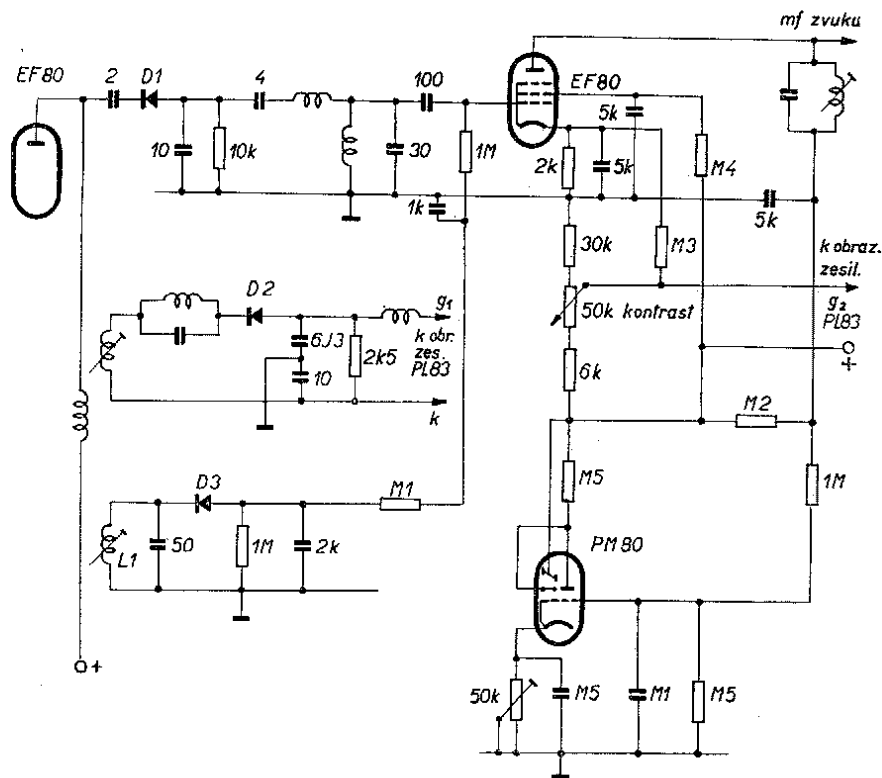
### Indikace ladění obrazovkou

Složitějších zařízení druhé skupiny byla vyvinuta celá řada. Principem činnosti se od sebe v podstatě příliš neliší. Různé formy obrazců, které se objevují při zapojené indikaci na stínítku obrazovky, ukazuje obr. 3. Tyto způsoby indikace jsou sice poněkud složitější, vynikají však nad první svou nespornou efektností.

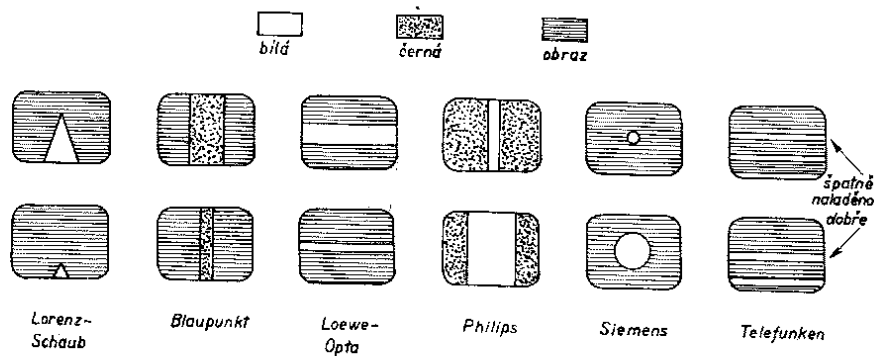
V dalším bude podrobně popsán způsob, užívaný firmou Lorenz-Schaub. Schéma tohoto indikátoru je na obr. 4. Z horizontálních vychylovacích cívek jsou napěťové impulsy, mající tvar podle obr. 5a, přivedeny přes kondensátor  $C_1$  a odpor  $R_1$  na rezonanční obvod  $L_2, C_2$ , který je vyladěn na řádkový kmitočet 15 625 Hz. Tento obvod vybere z impulsů jejich základní harmonickou, takže napětí v bodě  $b$  má téměř čistě sinusový průběh. Napětí indukované na cívce  $L_4$  je dvoucestně usměrněno diodami  $D_1$  a  $D_2$ , takže na odporu  $R_2$  mezi body  $c$  a  $d$  má tvar podle obr. 5c. Z vertikálních vychylovacích cívek jsou přivedeny napěťové impulsy o tvaru podle obr. 5d, přes integrační člen  $R_3, C_3$  do bodu  $e$ . Integrační člen přemění tyto impulsy v pilovité kmity podle obr. 5e. V bodě  $e$  se tyto pilovité kmity sčítají s napětím na odporu  $R_2$ . Na mřížku pentody  $E_1$  přivádíme z obrazového detektoru vf kmity. Obvody  $L_1, C_4$  a  $L_3, C_5$  jsou vyladěny na kmitočet, který má v mezifrekvenčním kanále nosná obrazu. Napětí nosné je zesíláno elektronkou  $E_1$  a za anodovým obvodem usměrněno diodou  $D_3$ . Toto usměrněné napětí záporné polarity se filtruje členem  $R_4, C_6$ , který z něho odstraní zbytky amplitudové modulace a přivádí současně s oběma sečtenými napětími na mřížku elektronky  $E_2$ . Celkový průběh všech napětí na mřížce  $E_2$  v bodě  $f$  je nakreslen na obr. 5f. Hodnota  $-U_r$  značí záporné stejnosměrné předpětí z diody  $D_3$ , hodnota  $-U_{g0}$  označuje mez, při které začíná elektronkou  $E_2$  téci anodový proud. To znamená, že elektronka bude zesilovat jen tu část napěťového průběhu, která je nad čarou označující hodnotu  $-U_{g0}$ . Jak velká tato část bude, záleží na velikosti řídicího napětí  $-U_r$ , které opět závisí na tom, souhlasí-li kmitočet nosné obrazu s kmitočtem obvodů  $L_1, C_4$  a  $L_2, C_5$ . V případě souhlasu (tj. je-li televizor správně naladěn) bude mít řídicí napětí  $-U_r$  maximální hodnotu a elektronka  $E_2$  nebude zesilovat z přiváděného průběhu téměř nic, neboť bude skoro zavřena. Nesouhlasí-li naopak oba kmitočty (tj. je-li televizor rozladěn), bude napětí  $-U_r$  malé a elektronka bude zesilovat téměř celý průběh. Na mřížce další elektronky  $E_3$  se objeví řada trojúhelníkových impulsů



Obr. 1. Metz.



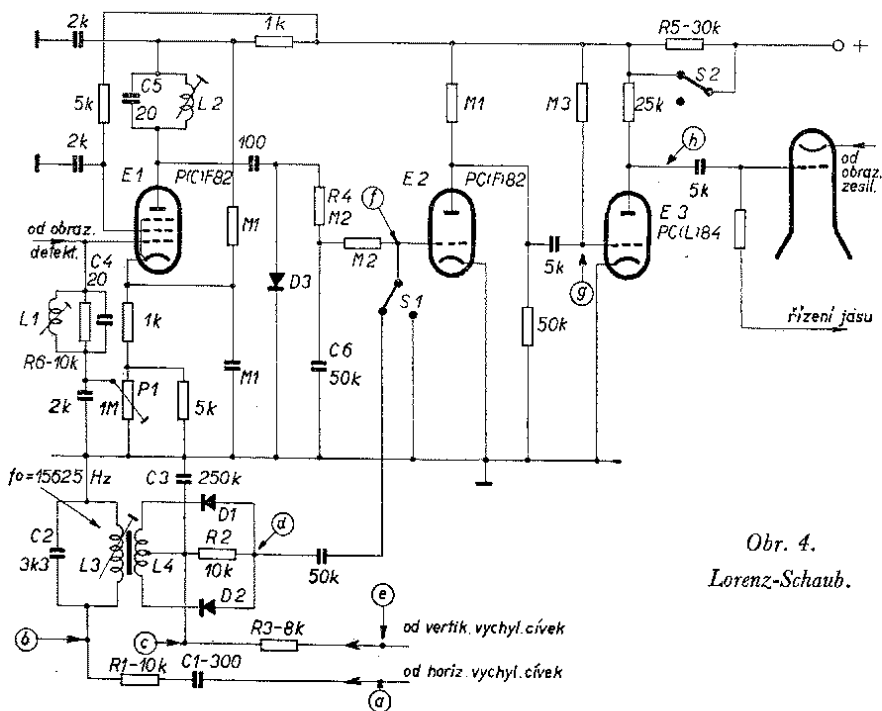
Obr. 2. Nordmende. Indikátor má správné označení PM 84.



Obr. 3. Indikace vyladění na stínítku obrazovky.

stoupající velikosti podle obr. 5g. Jejich počet i velikost největšího závisí na hodnotě řídicího napětí  $-U_r$ . I na tomto obrázku značí hodnota  $-U_{g0}$  napětí, při kterém se elektronka  $E_3$  zavírá a tím nebude ta část průběhu, která je pod touto čarou, zesílána. V anodovém obvodu se pak v bodě  $h$  objeví napětí o průběhu podle obr. 5h. Hodnota  $U_{a0}$  na tomto obrázku značí velikost zbytkového napětí na elektronce, když je plně otevřena, hodnota  $U_a$  velikost anodového napětí. Odřezáním se většina trojúhelníkových impulsů změnila v lichoběžníkové nebo prakticky skoro v obdélníkové. Tyto impulsy kladné pola-

rity přivádíme na mřížku obrazovky. Protože tyto impulsy byly odvozeny z řádkového kmitočtu zdvojnásobením po dvoucestném usměrnění (viz obr. 5c), rozsvítí nám dvakrát během jednoho řádku na okamžik  $T$  obrazovku. Situace nyní vypadá takto: v okamžiku  $t_1$  začíná půl obrazu, paprsek obrazovky kreslí odleva doprava a odshora dolů obraz. Až do doby  $t_1$  neexistují v průběhu na obr. 5h žádné impulsy. Za tuto dobu je na obrazovce televizoru vytvořena horní část normálního obrazu. Od doby  $t_1$  začne dodatečné osvětlování obrazovky modulací impulsy dvakrát během každého řádku. Doba



Obr. 4.  
Lorenz-Schaub.

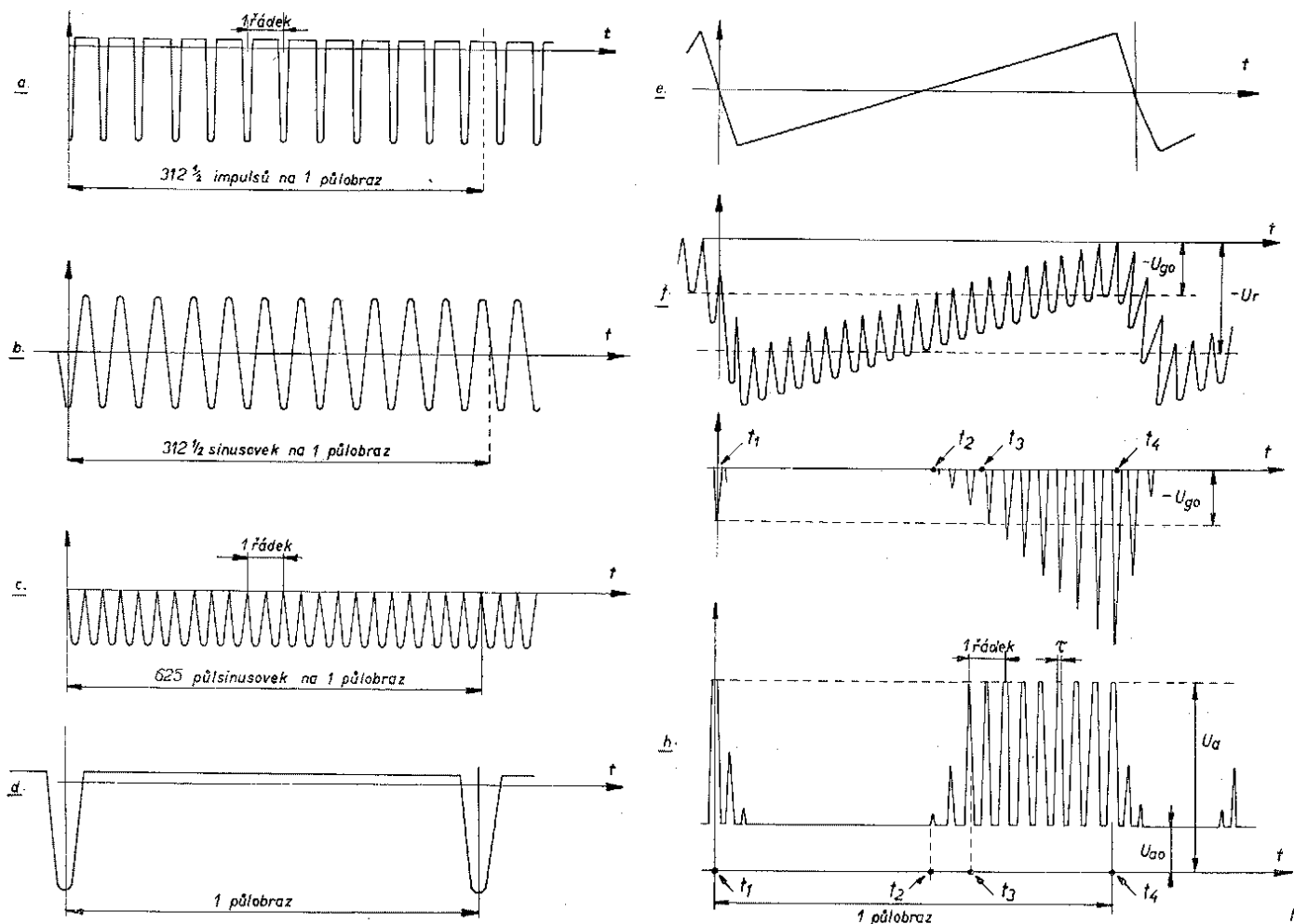
trvání horní hrany impulsů  $T$  se zvětšuje, takže s každým řádkem dolů je osvětlená část řádku větší, až u posledního řádku dole je největší. Tak se na obrazovce vytvoří dva světlé klíny. Jejich poloha na obrazovce je závislá na fázi sinusového napětí na obvodu  $L_3, C_2$  a můžeme ji měnit malým rozladěním tohoto obvodu. Snadno dosáhneme toho, aby jeden impuls padl do zatemňovacího impulsu mezi řádky a pak se nám objeví uprostřed obrazovky pouze

jeden klín, jehož výška je nejmenší tehdy, když je televizor správně naladěný. Situaci znázorňuje obr. 6. Je-li televizor nesprávně naladěný, je napětí  $-U_r$  malé a na výstupu elektronky  $E_3$  se objeví velký počet impulsů, takže klín se začne tvořit dříve v horní části obrazu. Přepínači  $S_1$  a  $S_2$  můžeme po provedení naladění vyřadit indikátor z činnosti tím, že se řídicí mřížka  $E_2$  uzemní a anodové napětí elektronek klesne spádem na odporu  $R_5$ . Tím se zamezí tvo-

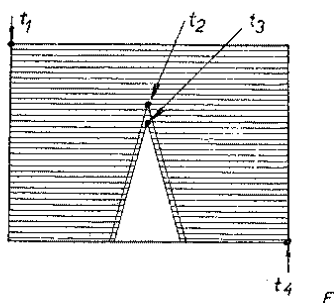
ření rozsvětlovacích impulsů a klín zmizí. Je vhodné, aby při vypnutí indikaci tekly elektronkami alespoň malý anodový proud, jinak se při nažhavaných elektronkách vytváří na katodě mezivrstva, která snižuje životnost elektronek. Proto se v tomto zapojení anodové napětí úplně nevypíná, ale snižuje odporem  $R_5$  na malou hodnotu.

Citlivost indikátoru (tj. rychlost, s níž se mění výška klínu s rozladěním) závisí na činiteli jakosti obvodu  $L_2, C_5$  a do jisté míry i  $L_1, C_4$ . Nemůžeme udělat oba obvody kvalitní, jinak by nám obvod  $L_1, C_4$  odsával energii z obvodu obrazového detektoru a tím deformoval kmitočtovou křivku mf zesilovače obrazu. Nadto by se zesilovač s  $E_1$  mohl rozkmitat. Z obou důvodů je obvod  $L_1, C_4$  zatlučen odporem  $R_6$ . Obvody  $L_1, C_4$  a  $L_2, C_5$  nastavíme tak, že při vypnutí indikací naladíme televizor na nejmenší výšku klínu. Potenciometrem  $P_1$  nastavíme zesílení a tím i velikost  $-U_r$ , tak, aby při správném naladění byl klín malý, ale přesto na spodním okraji viditelný.

Schéma zařízení používaného firmou Blaupunkt je na obr. 7. Na obvod  $L_2, C_2$ , který je naladěný na pětinasobek řádkového kmitočtu, se přivádí jednak řádkové impulsy z horizontálního výstupního transformátoru, jednak parabolické impulsy z tlumič diody. Směs impulsů je elektronkou  $E_2$  usměrněna a výsledné usměrněné napětí se přivádí na řídicí mřížku elektronky  $E_3$ , která je jím téměř uzavřena, takže jen špičky směsi impulsů ji na krátký okamžik otvírají. Zesílené impulsy se přenášejí na mřížku obrazovky a vytvářejí uprostřed obrazov-



Obr. 5. Průběhy napětí.



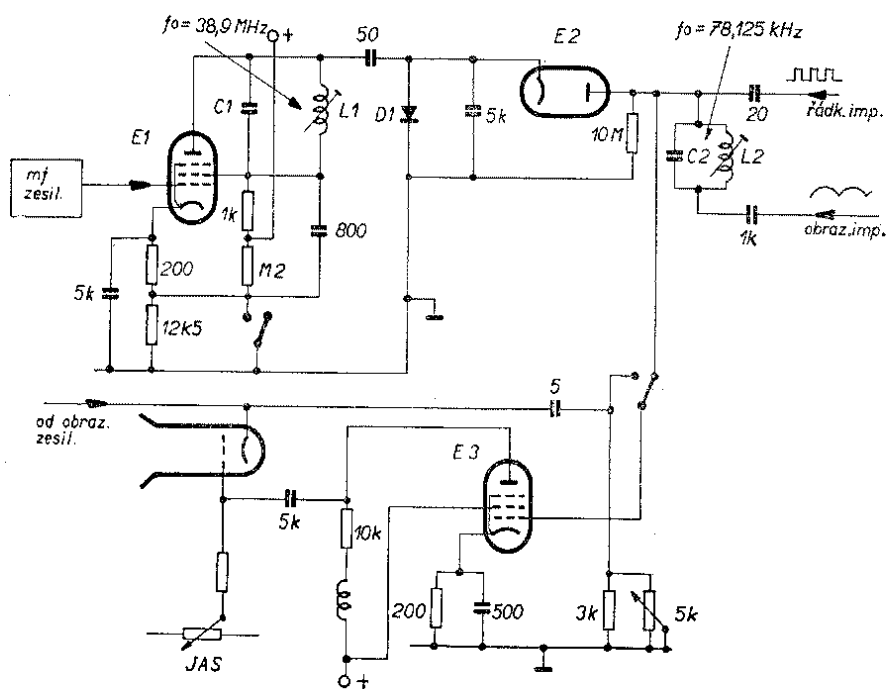
Obr. 6. Indikace způsobem Lorenz-Schaub.

ky temný svislý pruh. Dodatečné předpětí získané usměrněním mf nosné obrazu na obvodu  $L_1, C_1$  mění úroveň předpětí  $E_3$  a tím i šíři zatemňovacího impulsu. Při optimálním naladění je předpětí  $E_3$  největší a šíře zatemňovacího impulsu nejmenší. Indikace se po naladění vyjadřuje z provozu.

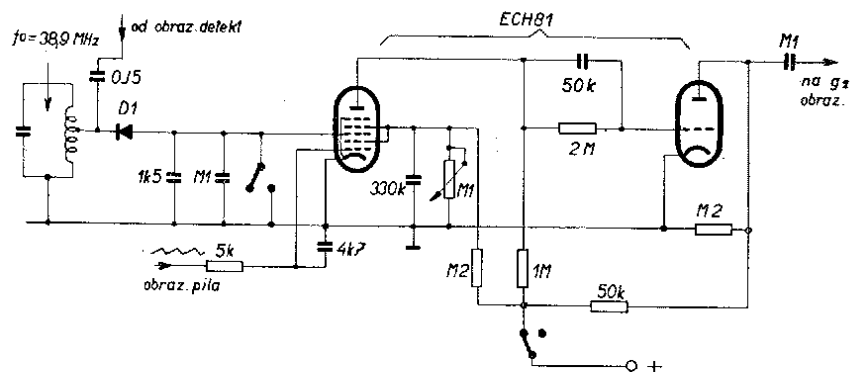
Indikátor firmy Loewe-Opta je na obr. 8. Tento způsob indikace je velmi jednoduchý. Pilovité napětí z obrazové časové základny je přivedeno na první mřížku hexody ECH81. Vlivem tohoto napětí vznikají na částečně blokované ( $0,33 \mu\text{F}$ ) stínící mřížce hexody deformované a fázově posunuté pilovité kmity. Na třetí mřížku hexody je přivedeno s naladěním proměnné stejnosměrné záporné řídicí napětí, odvozené jako v předchozích případech. Vlivem všech těchto tří napětí vznikají na anodě impulsy o kmitočtu obrazové časové základny, jejichž šířka je úměrná úrovni stejnosměrného předpětí na třetí mřížce. Tyto impulsy jsou zesíleny triodovou částí ECH81 a přivedeny na druhou mřížku obrazovky, na jejímž stínítku se tak vytvoří vodorovné pruhy proměnné výšky. Indikaci lze oběma přepínači po vyladění přijímače vyřadit z činnosti.

Zapojení indikátoru naladění, užívaného firmou Philips, je na obr. 9. První trioda slouží jako stejnosměrný zesilovač řídicího napětí a její anoda je galvanicky spojena s mřížkou druhé triody. Na tuto mřížku se současně přivádí sinusové napětí od řádkového oscilátoru. Toto napětí má velikost asi  $17 V_{ef}$ . Kladné půlvlny tohoto napětí jsou odřezávány mřížkovým proudem, záporné druhou triodu uzavírají, čímž na její anodě vznikají kladné impulsy, jejichž šířka závisí na úrovni stejnosměrného napětí na anodě první triody a tím i na úrovni řídicího napětí. Řídicí napětí je odvozeno stejně jako v předchozích případech s tím rozdílem, že obvod  $38,9 \text{ MHz}$  je vázán přes kondensátor  $2,7 \text{ pF}$  až za detekční diodu. Tím se využívá zbytku nosné po detekci a tak tento rezonanční obvod neovlivňuje kmitočtovou charakteristiku mf zesilovače. Přepínače, kterými lze indikaci vypnout, současně upravují jas obrazovky tak, aby uprostřed vznikl bílý svislý pruh a zbytek plochy byl černý. Jiný přepínač, který není ve schématu zakreslen, upravuje zesílení přijímače tak, aby při zapnutí indikace bylo maximální.

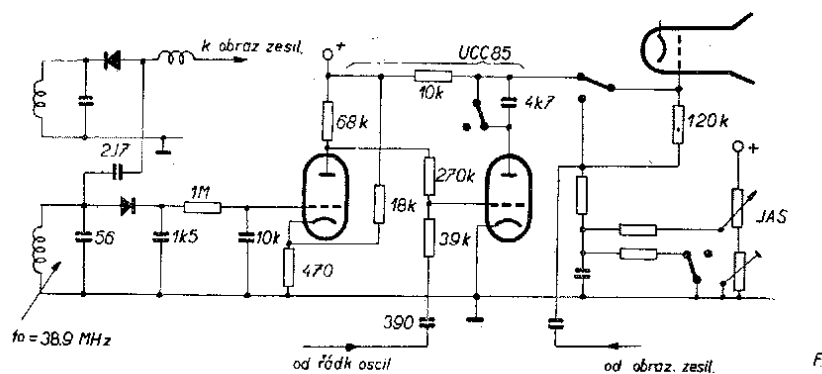
Zapojení indikátoru firmy Siemens je na obr. 10. Na řídicí mřížku triodové části PCF82 jsou přiváděny současně tři napětí: parabolické impulsy z obrazové základny, parabolické impulsy z řádkové základny a pevné předpětí  $-U_g$ , které má v sérii odpor  $2,2 \text{ M}\Omega$ , na kterém vzniká řídicí napětí, úměrné naladění. Předpětí  $-U_g$  je tak velké, že



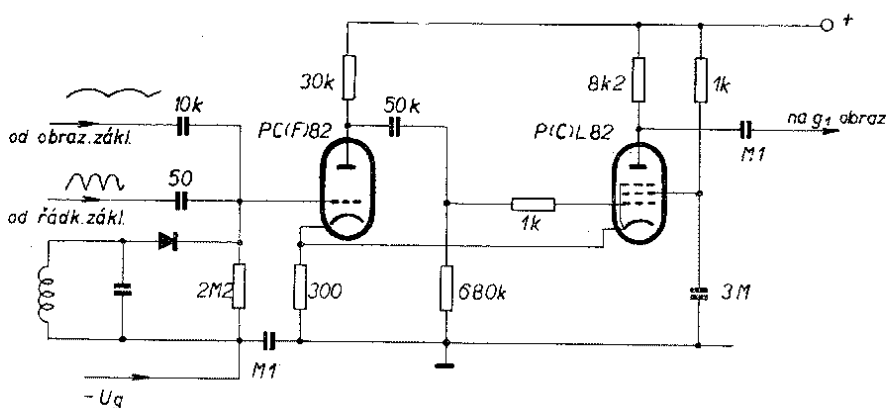
Obr. 7. Blaupunkt.



Obr. 8. Loewe-Opta.



Obr. 9. Philips.



Obr. 10. Siemens.

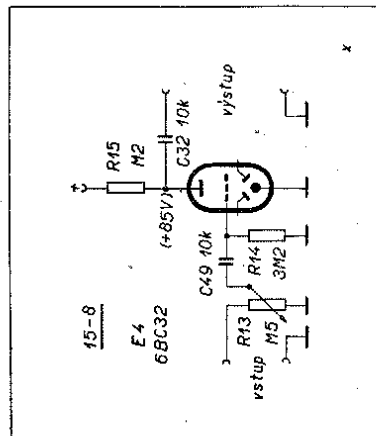


byla vyobrazena anodová charakteristika, by to stejně nebylo vidět. Anoda diody se těmito elektrony nabije slabě záporně a spojíme-li ji s katodou, počte obvodem proud, kterému říkáme *náběhový*. Je velmi slabý (ne celý mikroampér).

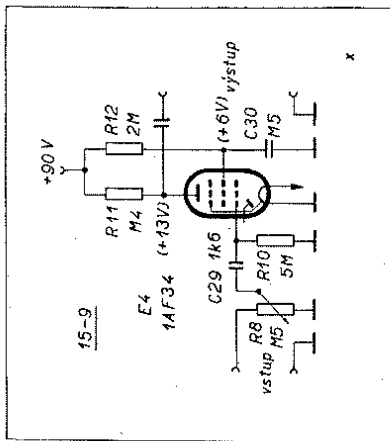
Úsek triody mezi mřížkou a katodou se chová jako dioda a vnějším obvodem protéká náběhový proud od katody k mřížce (proti směru elektronů – pozor na dohodu), pokud není mřížka příliš záporná. Vložíme-li mu do cesty mřížkový odpor dostatečně velký, vytvoří se na něm úbytek, který může v některých případech nahradit mřížkovou předpětí. Na obr. 15-7 je zvětšený úsek z mřížkové charakteristiky triody (tj. ze závislosti mřížkového proudu na mřížkovém napětí). Vidíme, že proud ještě teče i při napětí slabě záporném. Nesmíme ovšem zapomenout, že tento způsob získávání předpětí je vhodný jen při malém anodovém napětí (aby elektronka netrpěla příliš silným katodovým proudem) a při malém zesilovacím napětí.

Zmíněného způsobu používá i předzesilovač automobilového přijímače TESLA 2101 BV. Všimněte si velkého mřížkového odporu 3,2 M $\Omega$  a značného zjednodušení schématu. (Obr. 15-8)

Stejně získává předpětí i předzesilovač přenosného přijímače Rekreat (TESLA 3103 B), jehož schéma koncového stupně jsme už uvedli. Předzesilovač je osazen elek-



Obr. 15-8: Předzesilovač přijímače TESLA 2101 BV.



Obr. 15-9: Předzesilovač přijímače TESLA 3103 B (Rekreat).

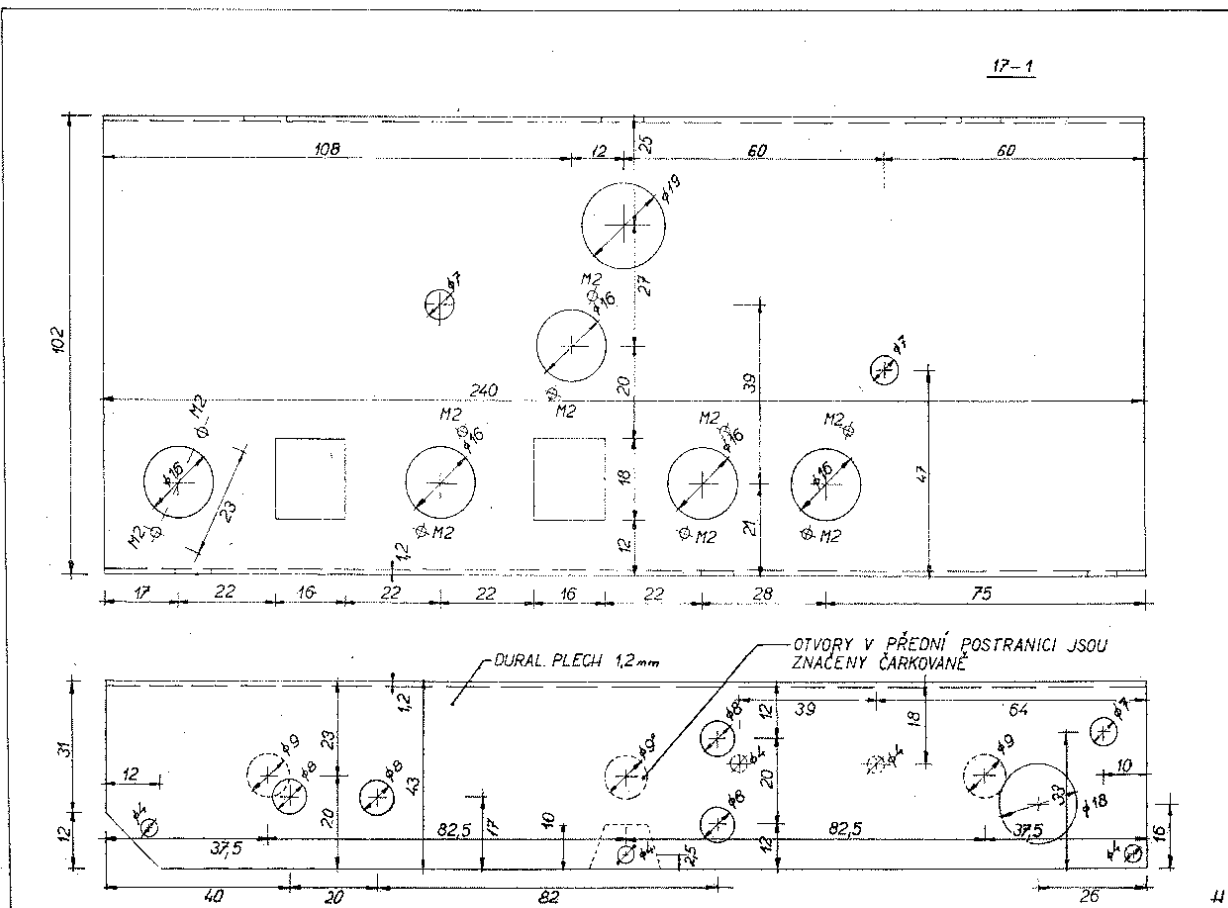
tronkou 1AF34 (pentoda – F sdružená s jednou diodou – A). Napětí stínící mřížky je zmenšeno odporem  $R_{12}$  a filtrovno kondenzátorem  $C_{30}$ . Napětí stínící mřížky je možné zmenšovat předřadným odporem, protože je kladná a protéká jí proud (v našem případě 0,04 mA).

V předchozích kapitolách jsme seznámili čtenáře sice s malou částí teorie slaboproudé elektroniky, avšak postačující k tomu, aby se již pokusili sami o praktické uplatnění získaných znalostí. Aby však dále tato snaha nevyšla nazmar a případný neúspěch nikoho neodvrátil, povedeme čtenáře postupně od jednoduché konstrukce ke složitější. Znamená to tedy, že teoretickou část misty vystřídá část praktická, která svým obsahem zpestří „suchou“ teorii.

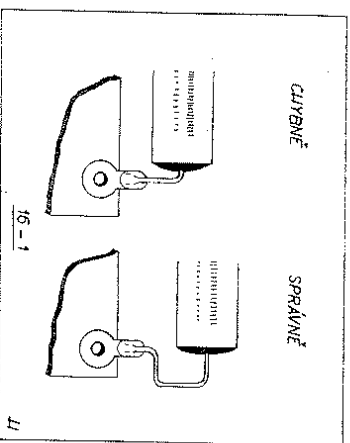
Náplň této praktické části byla již naznačena v úvodu. Než však přikročíme k popisu konstrukce a vlastní stavbě, je nutné říci několik slov o spojích a správném spájení.

## 16. Spoje a spájení

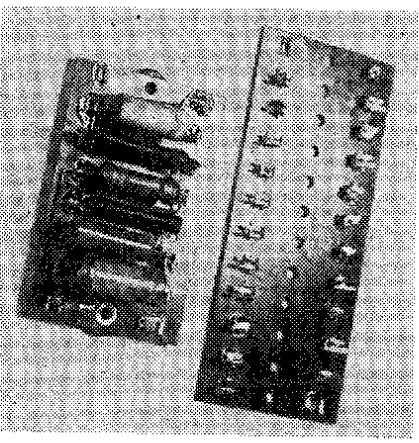
V každé konstrukci rádiového přístroje musíme vybudovat vodivé cesty, tj. spoje, které umožňují elektrickým proudům přechod mezi jednotlivými součástkami. Tyto spoje provádíme měděným, případně pocínovaným drátem, který spojujeme s očkami pájením. Drát pak povíkáme isolační



Obr. 17-1: Výkres kostry z duralového plechu s rozměry všech hlavních otvorů



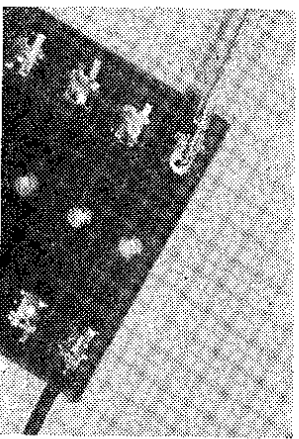
Obr. 16-1: Ukázka chybného a správného připojení trubičkového kondenzátoru k nosnému misku



Obr. 16-2: Nosné destičky opatřené pájecími očky. Nahoře vidíme destičku prázdnou, teprve připravenou k pájení, dole pak destičku již s připájenou soustavou odporů a kondenzátorů.

Výhoda tohoto spájení tkýv v tom, že při pájení předmet se dá po eventuální poruše (na příklad proražení kondenzátoru) lehce odpojit, dále v tom, že nízká teplota tavění pájky při krátkodobém pájení neohrožuje připojené součásti. Pro úplnost však musíme dodat, že u některých profesionálních přístrojů určených pro speciální účely (otřesu-vzdornost, tropické provedení) se též setkáváme se součástmi spojenými pájením na „tvrd“ , tj. spojených kovem hůře tavitelným, zpravidla nad 400° C. Toto spájení je velmi pevné, ale pro běžné účely se nehodí. Ale i při obvyklém pájení na „měkko“ musíme věnovat pozornost spájenímu předmetu a postarat se o dostatečné odvádění tepla. Proto také vývody trubičkových kondenzátorů s asfaltovou zálivkou necháváme minimálně dva centimetry dlouhé a při pájení je držíme v kleštěčkách, aby tak byl zajištěn odvod přebytkového tepla a nedošlo k prohřátí a vytékání asfaltu zálivky. V praxi se též často používá perlitinových destiček nebo misku, které bývají opatřeny pájecími očky. Na tyto destičky se pak připravují soustavy odporů a kondenzátorů, čímž je zajištěno přehledné a čisté provedení, viz obr. 16-2. Zde musíme pájet rychle a čistě, aby nadměrným ohřevem nedošlo k propálení nosné destičky a tím i k zlomení pájecího oka či k rozlomení destičky.

Nutno zdůraznit, že ne všechny součástky



Obr. 16-3: Ukázka spájení. Vlevo vidíme chybně provedený spoj, který byl přepálen, což prozrazuje strupovitý povrch spoje. Vpravo je zachycen správně provedený spoj – připojený spoj je celý rovnoměrně zlatý cínem

se dají na tyto destičky umístit. Tak na příklad svodový odpor v řídící mřížce musí být umístěn v těsné blízkosti objímky elektronky, jinak mohou vzniknout všílňavé nežádoucí vazby a oscilace.

Provedení jednotlivých spojů musíme věnovat náležitou pozornost hlavně proto, že nedokonalý spoj představuje zdroj poruch. Tento nedokonalý spoj může při eventuální nevodivosti způsobit i vážné ohrožení na něj vázaných obvodů. Z toho vyplývá, že nesmí vzniknout tak zvaný „studený“ spoj, tj. takový, který při letem pohledu budí dojem vodičového spojení, ve skutečnosti jim však není. Takový spoj vzniká tehdy, jestliže jsme pájené předmety dostatečně neočistili, nebo tehdy, když jsme se nepostarali o jejich řádné očistění.

Čistění spojů provádíme jednak mechanicky, jednak chemicky. Mechanické čistění spočívá v odstranění nečistot pilníkem, skelným papírem, ostrým nožem – škrabátkem apod. Chemické pak provádíme roztokem kašafny v líhu, který nanášíme štětečkem na spájené místo, či připadně kašafnou samotnou, kterou přenášíme páječkou na pájené místo. Chráme se však používat pro pájení všelijakých past neznámého původu a složení, které sice čisti povrch velmi radikálně, avšak obsahují většinou kyselinu solnou, jež po čase svou kyselou reakcí spoj roztáhne.

Jak již bylo řečeno, používáme pro spoje pochovaného drátu, a to proto, že na něj dobře chytá pájka. Z téhož důvodu provádíme pocínování mosazných pájecích očík, dříve než k nim připojíme drobné součásti. Ale pozor! Mosazná očka očnujeme jen z té strany, z které bude připojen spoj či vývod kondenzátoru apod. Kdybychom totiž měli pocínované obě strany očka, pak by nanašený cín protékal vlastní vahou na spodní stranu očka, kde by tvořil nehezke krápníčky, případně (při větším množství nanesené pájky) by skapával dolů a znečišťoval okolní součástky. Při tomto nespřávném způsobu pájení se mohou odtrhnout kapky cínu zachytit na kostře nebo někde mezi již připravenými součástmi, takže uniknou naší pozornosti. Hrozí kdykoliv uvolněním a mohou se octyset či pohybat (při octění kostry po montáži) dostat na taková místa, jakými jsou třeba objímky miniaturních elektronek, kde způsobí zkrat

se všemi dalšími nepříznivými důsledky. Proto základně pájky spíše méně než více, ale ne tak málo, aby připojený spoj hrozil uvolněním. V době provedeném spoji má pájka vytvářet souměrnou vrstvu a být nálezitě rozteklá, nikoliv strupovitá – viz obr. 16-3.

Někdy se však vyskytne takový spoj, že na jeho řádné propájení je třeba více cínu. Pak je nutné pamatovat na řádné prohřátí celého spoje – hlavně při připojování další součástky do téhož bodu – aby nesejmeněnou teplotou nevzniklo prnutí v pájce, které by mohlo způsobit „studený“ spoj. Také se vyvarujeme foukání a dotýkání nasliněným prstem spájeného místa při spěšné práci, neboť tím způsobujeme opět prnutí v pájce a vznik „studeného“ spoje.

Dnes již nikdo nebude provádět spoje páječkou ohřevanou v plotně, jak tomu bylo za časů našich otců. Pro naši práci se hodí elektrická pájka, nejlépe „pistolového“ tvaru a typu, která je velmi praktická a úsporná. Těbaže se tovarů u nás nevytáhl, byla jejich konstrukce mnohokrát popsána na stránkách tohoto časopisu, takže nepovažujeme za nutné se zmiňovat o jejich výrobě.

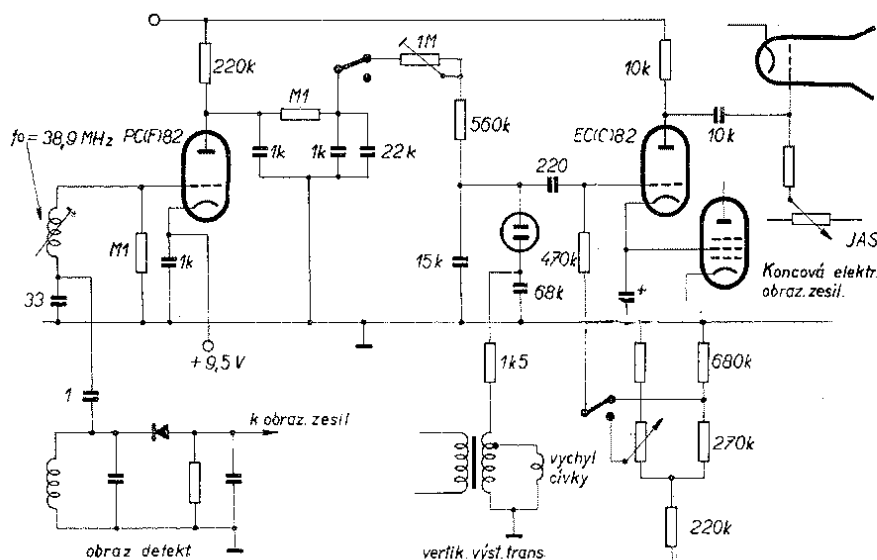
Při práci s páječkou budeme pamětívi toho, že hrot má směřovat dolů, aby tak pájka lépe zatékala do spoje. Páječku držíme tak dlouho, až se pájka rozteče po spájeném místě a vytvoří lesklou kapku, která po vychladnutí ztuhne.

Tolik tedy o spojích a spájení a nyní přistoupíme k popisu konstrukcí, na kterých chceme čtenářům již v praxi ukázat to, o čem jsme zatím hovořili jen teoreticky.

## 17. Kostra – mechanické úpravy

Základním kamenem naší další práce bude plechová kostra, na které si prakticky ověříme získané vědomosti a která v poslední fázi bude tvořit část naší vlastnoručně zhotoveného výrobku.

Tuto kostru si můžeme běžně koupit v každém odborném obchodě s rádiosoučástkami nebo si ji uděláme sami. Méně zkušená a možná, že i méně zruční amatéři dají přednost prvnému řešení – pak nechtějí zakoupit kostru pro amatérský přijímač „Mír“. Náročnější amatéři si ji možná budou chtít zhotovit sami; pro ně uvádíme její rozměry se všemi hlavními otvory.



Obr. 11. Telefunken.

trioda je uzavřena a pentodou PCL82 teče maximální proud. Parabolickými impulsy z řádkové základny se trioda otevře a protože obě elektronky jsou zapojeny jako monostabilní multivibrátor, druhá elektronka (pentoda) se ihned uzavře. Tento stav trvá tak dlouho, dokud je trioda parabolickým impulsem z řádkové základny otevřena. Pak se vše vrátí do původního stavu. Tak vzniknou na anodě pentody kladné impulsy. Délka otevření triody a tím i délka impulsu na anodě pentody závisí na okamžité hodnotě napětí parabolického impulsu, odvozeného z obrazové základny, a dále na velikosti řídicího napětí, vzniklého na odporu 2,2 MΩ. Jako výsledek se objeví na stínítku obrazovky světlý kruh, jehož průměr závisí na řídicím napětí. Při jeho maximální velikosti a tedy optimálním naladěním je kruh největší. Indikace je vypínatelná a pozoruhodné na tomto zapojení je to, že pro tento účel jsou využity elektronky v nf zesilovači, které po vypojení indikace slouží svému původnímu účelu, takže toto zapojení nevyžaduje žádných dodatečných elektroněk. Přepínače, kterými se obě elektronky do svých dvou funkcí přepínají, nejsou ve schématu pro jednoduchost zakresleny.

Indikátor ladění používaný firmou Telefunken, jehož schéma je na obr. 11, má poněkud odlišný princip činnosti. Vf napětí z obrazového detektoru se přivádí přes kondenzátor 1 pF na obvod, který je naladěný na mf nosnou obrazu. Triodová část PCF82 má napětím +9,5 V na katodě nastaven pracovní bod těsně před zánikem anodového proudu, takže pracuje jako anodový detektor. Vlivem proměnného vf napětí na mřížce vzniká pak na anodě proměnné stejnosměrné napětí, z něhož je napájen doutnavkový generátor pilovitých kmitů, tvořený odporem 1 MΩ a 0,56 MΩ, kondenzátorem 15 nF a doutnavkou. Kmitočet pilovitých kmitů je odvislý na velikosti ss napětí na anodě PCF82, při maximálním napětí bude největší. Vzniklé pilovité kmity přivedeme přes derivační člen, tvořený kondenzátorem 220 pF a odporem 470 kΩ, na mřížku triody ECC82 a po zesílení na mřížku obrazovky, kde kladné impulsy vytvoří světlé vodorovné pruhy, jejichž počet a rozstup závisí od velikosti vf napětí na mřížce triody PCF82. Aby nejhořejší pruh začínal na stále stejném místě obrazovky, je doutnavkový generátor synchronisován pi-

lovým napětím, získaným z výstupního transformátoru obrazové základny. Zařízení se po vyladění televizoru vypíná, avšak trioda ECC82 funguje dále jako proměnný odpor, jímž se nastavuje kontrast.

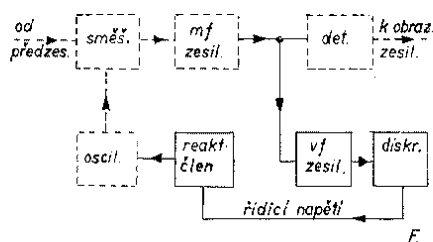
#### Automatické doladování televizoru

Firmy Saba a Grundig používají místo indikátorů automatické doladování oscilátoru, takže obsluha televizoru je tím dále usnadněna. Blokové schéma takového způsobu doladování je na obr. 12.

Část vf napětí z mf zesilovače se přivede na vf zesilovač, který je naladěný na mf nosnou obrazu. Zesílené napětí se přivede na diskriminátor, který dodává napětí příslušné polaritě na reaktanční člen, připojený paralelně k obvodu oscilátoru. Tak je kmitočet oscilátoru opraven žádoucím směrem. Rozdíl v zapojení obou firem je v tom, že Saba používá jako reaktančního členu elektronky EC92, zatím co Grundig používá germaniové diody. Zapojení i nastavení automatického doladování je podstatně obtížnější než oba dříve popsané způsoby a proto neuvádíme podrobnější schéma i popis.

#### Zhodnocení používaných indikátorů ladění

Uvedená zapojení jsou zajímavou novinkou, kterou ocení hlavně laici, neboť naladění televizoru podle monoskopu je pro amatéra nebo o techniku se zájmu jícího televizního posluchače celkem snadnou záležitostí. Plně oprávnění mají indikátory, které jsou jednoduché, spolehlivé a nezdrazují příliš televizor. Těmto požadavkům vyhovují indikátory s magickým okem, zatím co indikátory používající obrazovky jsou sice efektivnější, avšak také dražší a co hlavního, dále komplikují už dnes tak složité



Obr. 12. Automatické doladování Saba-Grundig.

a k poruchám náchylné televizory. Tato novinka se objevila ve výrobě televizorů západními výrobci pro rok 1958/59. Je pochopitelné, že v těžkém konkurenčním boji se musí západní výrobci snažit dodávat na trh výrobky mající co nejvíce nápadných předností. Praxe ukáže, zda toto kouzelnictví s mícháním impulsů bude televizním posluchačem skutečnou pomůckou nebo přítěží a bude znamenat zvýšení poruchovosti televizorů.

Z technického hlediska mají všechna tato zapojení jeden principiální nedostatek: jakákoliv změna kmitočtové charakteristiky mf zesilovače nebo rozladění rezonančního obvodu, na kterém se získává řídicí napětí, má za následek nesouhlas mezi naladěním podle indikátoru a naladěním na nejlepší obraz. Takové změny mohou být snadno způsobeny stárnutím součástek nebo výměnou elektroněk. I zde praxe a důvtip konstruktérů ukáží, zda uvedená zapojení budou jen dočasným výstřelkem nebo trvalou součástí moderních televizních přijímačů.

Úkolem tohoto článku bylo ukázat našim amatérům příklady řešení problému správného naladění televizního přijímače a pobídnout je tak k vlastní tvůrčivé práci.

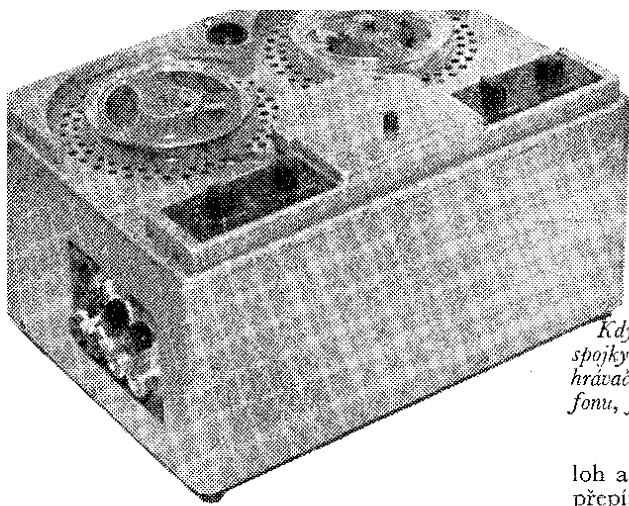
#### LITERATURA

- [1] Der Bildpilot. Prinzip und Schaltungstechnik. Funk-Technik Nr. 20/1957.
- [2] Optische Abstimmmanzeige oder automatische Scharfabstimmung in Fernsehempfängern? Radioschau Heft 5/1958.
- [3] Aus neuen Fernsehern. Radio Mentor 5/1958.
- [4] Über einige Entwicklungstendenzen der neuen Fernsehempfängern. Automatische Feinabstimmung macht die Abstimmmanzeige überflüssig. PM84 - ein Abstimmmanzeiger für Fernsehgeräte. Abstimmmanzeige im Fernsehgerät mit magischem Band. Der Bild - Dirigent, eine neuartige Abstimmmanzeige. „Visiotest“. Funk-schau Heft 9/1958.
- [5] Fernsehempfänger 1958/59. Funk-Technik Nr. 9/1958. (JN)

Nový druh subminiaturního stabilisátoru napětí s volnými vývody k pájení vyrábí fa Elesta v NSR pod označením ES 11. Stabilisátor má nízký vnitřní odpor a vyznačuje se vysokou stálostí stabilizovaného napětí při odebrání proudu 1 až 10 mA a při velmi dlouhé životnosti. Konstrukce stabilisátoru využívá nově vyvinuté duté molybdenové katody a vhodné plynové náplně, čímž se dosahuje lineární stoupající charakteristiky v širokém rozsahu. Vnitřní odpor při normálním pracovním proudu 0,5 až 5 mA je 700 Ω. Stabilisátor je zvlášť vhodný pro průmyslovou elektroniku, jako např. stabilisaci napájecího napětí pro RC obvody časových relé a pod.

Radio u. Fernsehen, 11/1958

SŽ



# Magnetophon M-9

Kamil Donát

*Když byl ve 4. čísle letošního ročníku Amatérského radia uveřejněn popis elektromagnetické spjky, vysvětleny výhody a přednosti jejího použití v magnetofonu, byl též přislíben popis nahrávací, v němž budou tyto spjky použity. Splňujeme dnes svůj slib a přinášíme popis magnetofonu, jehož vlastnosti odpovídají běžným dnešním požadavkům, které na tyto přístroje klademe.*

Popisovaný magnetofon je jedno-rychlostní, a to pro rychlost 9,5 cm/s. To je rychlost, která při použití pásky Agfa CH a C dává zcela dobré výsledky. Proti rychlosti 19 cm/s má výhodu dvojnásobné doby, kterou lze na pásek zaznamenat a při použití cívek o průměru 180 mm tak máme možnost záznamu 2 × 60 minut. Při použití pásek tenkých, jako např. BASF Langspielband apod., se prodlouží doba na 2 × 90 minut pro cívku o  $\varnothing$  180 mm a 2 × 45 minut pro menší cívku o  $\varnothing$  130 mm. Také kmitočtový rozsah se rozšíří směrem k vyšším kmitočtům. To jsou ovšem tak podstatné výhody, že nakonec rozhodly pro volbu rychlosti 9,5 cm/s. Ostatně i vývoj ve světě jde v současné době stále k nižším rychlostem a domnívám se, že rychlost 9,5 cm/s bude standardní pro kvalitní přednes asi tak, jako byla před lety rychlost 77 cm/s.

Pro rychlost 9,5 cm/s musíme ovšem přece jen dbát poněkud více na dokonalé mechanické provedení všech součástí, neboť při této menší rychlosti je přístroj více náchylný na různé nepřesnosti v opracování, na tremolo apod. Vzhledem k tomu, že při užití spjky je vlastních mechanických dílů podstatně méně než při užití různých koncepcí s přítlačnými koly apod., je možno kvalitu opracování dodržet. Celý popis magnetofonu je rozdělen na dvě části. V dnešním prvním článku popíšeme elektrické díly magnetofonu, vysvětlíme jeho funkci a pro příští článek si ponecháme popis dílů mechanických.

## Elektrické zapojení (viz 4. str. obálky)

Pohledem na schéma magnetofonu vidíme, že bylo zvoleno řešení se dvěma samostatnými zesilovači. Jaké jsou přednosti a naopak nevýhody tohoto způsobu? Nevýhodou je jediné větší počet elektronek a součástek, i když nahrávací zesilovač má jen 2 elektronky. Tedy v zásadě větší náklady o cca 100 Kčs. Naproti tomu výhody jsou na první pohled zřejmé. Oba zesilovače jsou samostatné, oddělené, tím též korekce jsou pro nahrávání i přehrávání zvlášť, odpadá složité přepínání korekcí a funkcí zesilovače, což obzvláště u citlivého reprodukčního zesilovače bývá mnohdy příčinou vzniku nejrůznějších vazeb, oscilací a jiných nedobrych průvodních jevů. Podstatnou výhodou je samozřejmě i to, že eventuální úpravy v korekčních obvodech a nastavování průběhu v nahrávacím zesilovači nikterak neovlivňuje korekční obvody zesilovače přehrávacího a naopak. Veškeré funkční přepínání obstarává přepínač P<sub>2</sub> 2 běžného radiového provedení pro 2 × 6 po-

loh a jedno relátko P<sub>1</sub> se třemi páry přepínacích kontaktů. Relátko bylo užito s ohledem na možnost použití „start-stop“ tlačítka a dálkového ovládání.

## Zesilovač nahrávací

Na vstupu nahrávacího zesilovače je mikrofonní předzesilovač, umožňující přímé nahrávání z mikrofonu. Předzesilovač je osazen elektronkou 6CC41, zapojenou jako kaskádní zesilovač. Elektronka v tomto zapojení má velmi malý šum, je málo citlivá na brnění, přenašéné ze žhavení do katody, což je dále zlepšeno tím, že je žhavana sníženým napětím asi 5,2 V přes srazecí odpor a minimum brnění nastaveno odbručovačem. Předpětí je získáváno na velkém mřížkovém odporu 10 M $\Omega$ . Z anody druhé triody je napětí přiváděno na potenciometr M5, kterým nastavujeme úroveň mikrofonního signálu. Z potenciometru je nf napětí vedeno na jednoduchý směšovací obvod, tvořený dalšími potenciometry a přidávanými odpory M3, aby se jednotlivé signály navzájem neovlivňovaly. Jestliže potenciometry P<sub>1</sub> a P<sub>2</sub> nastavujeme úroveň jednotlivých signálů, pak výslednou modulační amplitudu řídíme potenciometrem P<sub>3</sub>, spojeným se síťovým vypínačem V<sub>18</sub>, kterým připojujeme přístroj k síťovému napětí.

Druhý nf stupeň je osazen opět elektronkou 6CC41, běžně zapojenou. Z anody jejího druhého systému je nízkofrekvenční napětí rozdělováno do několika směrů. Především je přes korekční obvod z odporu 64 k $\Omega$  a kondensátoru 1 k $\Omega$  přiváděno k nahrávací hlavě. Přes odpor 80 k $\Omega$  je napětí vedeno též do kontrolního obvodu, tvořeného usměrňovačem U<sub>1</sub> a magickým okem EM4. Časová konstanta RC v mřížkovém obvodu elektronky EM4 je volena tak, aby oko kývalo pomalu, ne příliš „divoce“ při běžných modulačních signálech. Citlivost oka nastavíme při seřizování pomocí stavitelného potenciometru 1 M $\Omega$ . Dále je nf signál z anody druhého systému triody 6CC41 veden přes odpor 100 k $\Omega$  na zdítky pro kontrolní sluchátka. Konečně část signálu je přiváděna přes stavitelný potenciometrický trimr M2 do katody prvního systému a tím je zaváděna kmitočtově závislá zpětná vazba. Za zmínku stojí též malá hodnota kondensátoru v katodě druhého triodového systému (10 000 pF), který tak též vhodným způsobem spolupřispívá požadovaný kmitočtový průběh celého nahrávacího zesilovače.

## Mazací a předmagnetizační generátor

Vysokofrekvenční generátor je osazen elektronkou 6L31 a hodnoty oscilačního obvodu jsou voleny tak, aby kmitočet byl asi 50 kHz. Oscilační obvod tvoří cívka L<sub>1</sub> – mřížková, která má asi 300 závitů drátu o  $\varnothing$  0,15 mm smalt + hedvábi s odbočkou u 160. závitů. Anodová cívka L<sub>2</sub> má 2 × 250 závitů stej-

ného drátu, rozdělených do dvou cívek o šíři 8 mm. Mezi obě anodové cívky umístíme cívku mřížkovou, aby vazba byla dostatečně těsná. Cívky jsou vinuty křížově na trubičku o  $\varnothing$  10 mm, jádro není nutné. Kondensátor pro resonanci na 50 kHz je cca 5000 pF. Mazací proud je do mazací hlavy přiváděn přes kondensátor C<sub>m</sub>, kterým nastavíme jeho vhodnou velikost. Pamatujeme, že pro mazání volíme jen takovou velikost proudu, aby předcházející záznam byl spolehlivě smazán. Další zvětšování mazacího proudu není výhodné, protože mazací hlava se příliš zahřívá, což může nakonec vést i k jejímu zničení nebo k porušení pásky, jestliže se pásek po hlavě nepohybuje, ale zůstává stát přitížen k mazací hlavě.

Stejně, nebo ještě důležitější je správné nastavení předmagnetizačního proudu volbou kondensátoru C<sub>p</sub>. Nastavení provádíme nejlépe pomocí osciloskopu, kterým měříme vf napětí na malém odporu 10  $\Omega$ , zařazeném do studeného přívodu nahrávací hlavy. Předmagnetizační proud má být asi 3 × větší než proud nízkofrekvenční pro pásek Agfa CH a C je asi kolem 1 mA.

Mazací generátor je připojen kladným napětím na stejný bod jako nahrávací zesilovač. Blíže si však toho všimneme při popisu funkčního přepínače.

## Zesilovač přehrávací

Přehrávací zesilovač má na vstupu opět elektronku 6CC41 v kaskádovém zapojení, žhavenou sníženým napětím. Podobně jako u elektronky mikrofonního předzesilovače, také zde je odbručovač 100 $\Omega$ , kterým nastavíme brum na minimum. Z anody prvního stupně je napětí přiváděno na regulátor hlasitosti přes základní korekční filtr, složený z odporu M64 a kondensátoru 100 pF, který upravuje přenos vyšších kmitočtů. Pro úpravu nízkých kmitočtů je v mřížkovém obvodu druhé dvojité triody 6CC41 sériový obvod, složený z odporu M1 a kondensátoru 10k. V prvním systému druhé 6CC41 se nízkofrekvenční signál dále zesílí a je přiváděn do říditelného korektoru, který upravuje poměr vysokých a nízkých kmitočtů podle potřeby. Obsahuje jediný fideletní prvek, potenciometr 1 M $\Omega$  a nemá velkých ztrát v zesílení. Kmitočtové vlastnosti tohoto korektoru jsou uvedeny na diagramu a v užitém zapojení se velmi osvědčil. Druhá trioda elektronky 6CC41 dále zesílí nf napětí; je přiváděno na řídicí mřížku koncové elektronky EL41. Byla zvolena proto, že její katoda je přece jen větší než u 6L31, povrch elektronky je též větší a je pro stísněné poměry a lepší odvod tepla výhodnější. V anodě koncové elektronky je zapojen běžný výstupní transformátor s výstupem 6  $\Omega$ . V přístroji je použito eliptického reproduktoru 150 × 200 mm, který je možno vypnout vestavěným vypínačem. Výstup 6  $\Omega$  je též vyveden na výstupní



## Technická data magnetofonu

Napájecí síťové napětí:	120 V, 220 V/50 Hz
Příkon:	cca 70 W
Rychlost pásky:	9,5 cm/s
Záznam:	dvojité na půl stopy
Záznamová doba:	2 × 45 min. pro cívku o $\varnothing$ 130 mm 2 × 90 min. pro cívku o $\varnothing$ 180 mm
Kmitočtový rozsah:	50—7000 Hz
Kontrola modulace:	magickým okem a sluchátky,
Doba převíjení:	90 vteřin pro cívku o $\varnothing$ 130 mm, 180 vteřin pro cívku o $\varnothing$ 180 mm,
Automatika:	Samočinné vypnutí folií na konci pásky
Dálkové ovládání:	Při nastavení funkce dálkové ovládání start-stop tlačítkem
Tónová clona:	Vestavěný korektor pro úpravu kmitočtového průběhu přehrávacího zesilovače
Vstupy:	Pro mikrofon s vestavěným předzesilovačem a pro gramofon či radio, s možností nezávislého směřování obou signálů
Výstup:	6 $\Omega$ pro vestavěný vypínatelný oválný reproduktor 160 × 200 mm s možností připojení dalšího vnějšího reproduktoru, M25 pro připojení kontrolních sluchátek a pro připojení konc. stupně Hi-Fi zesilovače
Rozměry:	400 × 290 × 210 mm
Váha:	cca 16 kg

konektor, na který je možno připojit vnější reproduktor. Na stejný konektor, ale jinou „nožičku“, je připojen též vysokohomový výstup pro eventuální připojení kvalitního „Hi-Fi“ zesilovače. Tento vysokohomový výstup je přiveden také na zdířky, aby byla možná současně kontrola sluchátky. Z anody koncového stupně je zaváděna negativní zpětná vazba, nastavitelná potenciometrickým trimrem M25, kterou též vhodně upravíme přednesové vlastnosti reprodukčního zesilovače. Za zmínku stojí snad poněkud nezvyklý přívod kladného napětí k tomuto zesilovači přes dva vypínače a to  $V_6$  a  $V_{11}$ . Při popisu funkčního přepínače poznáme účel. Je to proto, že při vypínání pouze  $V_6$  zůstávalo na filtračním kondensátoru 50  $\mu$ F napětí, které se jen zvolna vybíjelo přes odpor 16 k $\Omega$ , což se projevovalo nejrušnějšími průvodními zvuky při přepínání zesilovače do jiné polohy nebo při jeho vypínání.

### Napájecí část

Ve zdrojové části je použito běžného síťového transformátoru pro 60 mA anodového proudu. K usměrnění používáme elektronky 6Z31, napětí je vyhlazeno elektrolyty 16 + 32  $\mu$ F a odporem 640  $\Omega$ . Motorek pro pohon je běžný asynchronní, užívaný ve šlehačích. Je připojen mezi 100 V vinutí síťového transformátoru. Napětí 4 V na transformátoru je usměrněno selenovými usměrňovači (Graetzovó zapojení), uklidněno kondensátorem 250  $\mu$ F a užito k ovládání relátka  $Pf_1$ , převínutého na toto napětí. Elektromagnetické spojky byly popsány ve zmíněném článku a odebírají cca 35 mA při anodovém napětí 280 V.

### Funkční přepínač a relé

Pro volbu jednotlivých funkcí bylo použito běžného radiového přepínače TB dvoukroučového s 2 × 6 polohami a jednoho relé se třemi páry přepínacích kontaktů. Jednotlivé funkce přístroje jsou tyto:

1. Rychlý chod vzad (převíjení zpětne).
2. Rychlý chod vpřed (převíjení dopředu).
3. Reprodukce.

4. Mezipoloha (příprava k nahrávání).

5. Nahrávání.

Jednotlivé polohy nastavujeme zmíněným funkčním přepínačem  $Pf_2$  a všechny jsou kombinovány s relátkem  $Pf_1$ , které má dvě polohy: start a stop. Ze zapojení a schématu přepínače a relátka si jednotlivé funkce vysvětlíme.

**Rychlý chod vzad:** Relé je v poloze start, kdy je anodové napětí 280 V přiváděno přes  $V_2$  na přepínač  $V_9$ , takže levá spojka LS dostává plné napětí. Protože relé v této poloze též spíná napětí do motorku ( $V_1$ ), je spojka unášena rychlostí řemínku a pásek se rychle přetáhá zpět.

Smáčkneme-li nyní tlačítko, přejde relé z polohy start do polohy stop, což značí, že se rozpojí obvod motorku ( $V_1$  rozepnut), kladné napětí přepne do polohy  $V_3$ , je tak přiváděno přes sepnutý  $V_4$  přes srážecí odpory do obou spojek, kde způsobuje okamžité brzdění (tendence otáčení proti sobě).

**Rychlý chod vpřed:** Funkce je obdobná předešlé s tím rozdílem, že je sepnut vypínač  $V_{10}$ , takže napětí 280 V je přiváděno do pravé spojky. Ostatní funkce shodné s předešlým případem.

**Reprodukce:** Relé je v poloze start, spíná motor ( $V_1$ ) a napětí 280 V do vypínače  $V_2$ . Z tohoto bodu je napětí přiváděno přes přepínač  $V_6$  a  $V_{11}$  do anodového obvodu reprodukčního zesilovače. Současně je spojen přepínač  $V_8$ , takže je uzemněn spodní konec kombinované hlavy, spojené studeným koncem s kompensací cívku. Přepínač  $V_7$  je rozpojen, napětí tedy přichází na řídicí mřížku vstupní elektronky.

Stisknutím tlačítka se opět vypne motor a anodové napětí se přivede do obou spojek (nastane brzdění). Stejný účinek nastane, jestliže přivedeme do relátka proud prostřednictvím spínací kladky a folie na konci pásky (automatické zastavení) nebo z vnějšího dálkového sepnutím. K vysvětlení ještě poznamenám, že relé je v poloze start v klidové poloze, tedy bez proudu, v poloze stop je sepnuto.

**Mezipoloha, příprava k nahrávání:** Tato funkční poloha byla vytvořena dodatečně, když se ukázala její vhodnost a to

hlavně při přípravě k nahrávání. V této poloze je totiž kladné napětí přiváděno do nahrávacího zesilovače i magického oka, avšak mechanicky je vzdálena přitlačovací kladka od hnací osy. To má za následek, že si můžeme předem podle oka nastavit vhodnou amplitudu modulačního napětí a pak již stačí přepnout do další polohy, aby šlo vlastní nahrávání. Funkce start a stop tlačítka v této poloze jsou opět jasné.

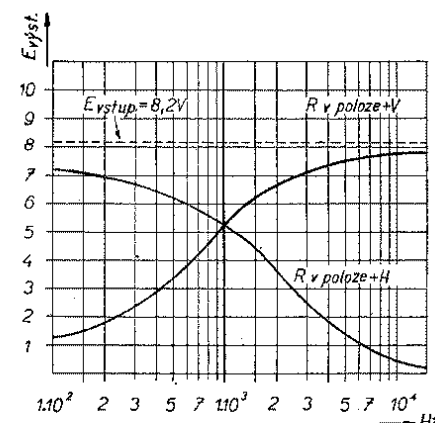
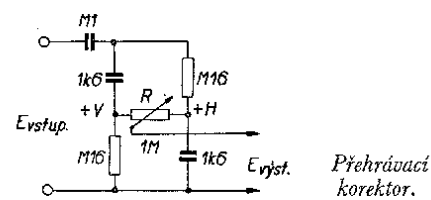
**Nahrávání:** Tlačítko v poloze start, napětí 280 V je přiváděno přes  $V_2$  a  $V_5$  do nahrávacího zesilovače, generátoru a kontroly s EM4. Motor je sepnut přepínačem  $V_1$ . Přepínač  $V_7$  je sepnut, takže modulační n. napětí včetně předmagnetizačního je přiváděno do bodu mezi kombinovanou hlavu a kompensací cívku. Obvod  $V_8$  je rozpojen, přepínač  $V_7$  naopak spojen, hlava tedy přepojena na nahrávání.

Přepnutím tlačítka do polohy stop se vypne motor a obě spojky brzdí, takže se pásek okamžitě zastaví.

K vysvětlení funkce je třeba uvést ještě to, že na ose funkčního přepínače  $Pf_2$  je nasazena vačka, ovládací mechanicky oddalování přitlačné gumové kladky k hnací ose. Kladka je přitahována k hnací ose pružinou jen v polohách reprodukce a nahrávání, v ostatních polohách je páka s kladkou odtlačena. Na páce jsou upevněny též kolíky, kterými je pásek při převíjení oddalován od hlaviček, aby nenastávalo jejich obrušování. To je užitečné zařízení, které ocení hlavně ten, kdo magnetofon používá často, nikoliv jen příležitostně.

Zbývá se zmínit ještě o kompensací cívce  $L_k$ . Ta je tvořena asi 100 závitů drátu o  $\varnothing$  0,2 mm smalt + hedvábí. Umístění této cívky je někde v blízkosti okolí hlaviček, upevnění však provedeme tak, aby bylo možno cívku otáčet na všechny strany. Potom je nutno vhodným natočením této cívky vykompenzovat rozptylové pole síťového transformátoru a motorku. Nejsnáze se to provede opět pomocí osciloskopu, připojeného na výstup zesilovače 5  $\Omega$ . Nezapomeňme však, že zakrýváním hlav, přiložením vrchního panelu apod., se rozložení rozptylového pole často velmi podstatně mění a je tedy třeba nastavení kompensací cívky poopravit.

(Pokračování.)



# KRYSTALOVÉ MIKROFONY A PŘENOSKY V NSR

Před časem došel redakci prospekt západoněmecké firmy F & H Schumann G. m. b. H spolu se vzorky dvou piezoelektrických membránových mikrofonů a torzní přenosky. Byli jsme zároveň požádáni o uveřejnění inserátu v našem časopisu.

Přesto, že jsme dosud podobným způsobem zahraniční výrobky nepropagovali, stojí tyto vzorky elektroakustických měničů za povšimnutí, zejména vezme-li v úvahu vlastnosti podobných výrobků u nás.

Mikrofonní vložka KKM 44/5 má obvyklý tvar a rozměry  $\varnothing 44 \times 12$  mm. Výrobce udává citlivost 4 mV/ $\mu$ b, kapacitu 2300 pF, rozsah pásma není v prospektu uveden. Měřením v tiché akustické komoře byla zaznamenána kmitočtová charakteristika, která je vyznačena na obr. 1. Rozsah přenášeného pásma od 50 Hz do 4 kHz má odchylky od střední citlivosti  $\pm 2,5$  dB; v rozsahu 40 Hz—7 kHz jsou maximální odchylky  $\pm 6$  dB.

Mikrofonní vložka KKM 29/F má menší rozměry ( $\varnothing 29 \times 17$  mm) a je určena pro speciálnější použití. Má účinnou korekci v oblasti 1 kHz—7 kHz v rozmezí 0 až +12 dB, která se dá nastavit šroubkem v předním krytu vložky. Tím se mění v širokém pásmu útlum horní rezonance systému. Při vhodném nastavení kmitočtového průběhu se dá dosáhnout rovnoměrnosti charakteristiky v rozsahu 60 Hz—7 kHz v rozmezí  $\pm 3$  dB. Korekci v oblasti vysokých tónů se dají kompenzovat nepříznivé vlastnosti nevhodného studia nebo přenosové cesty a tím značně zvýšit srozumitelnost řeči. Naměřená citlivost je 1,9 mV/ $\mu$ b, kmitočtová charakteristika je na obr. 2.

Krystalová přenoska SK 453 připomíná

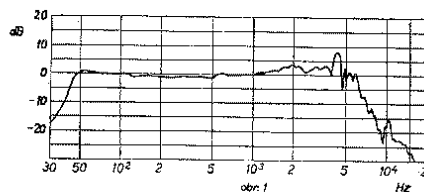
vzhledem i konstrukcí známou vložku fy Ronette. Torzní krystalové dvojce má symetricky umístěné a poddajně uložené výměnné chvějky se safírovými hroty. Přepínání záznamu mikro-standard provádí se otáčením celého systému o 180°. Byly naměřeny tyto hodnoty:

Citlivost 190 mV/cm/s, skreslení v přenášeném pásmu  $< 3\%$ .

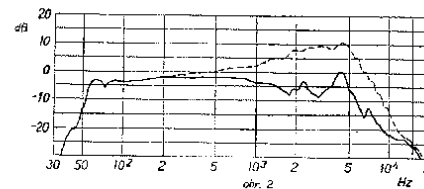
Stranová tuhost systému 3,5 g/0,1 mm, tlak na hrot 6,5 g. Kmitočtová charakteristika v poloze mikro, měřená elektronickým voltmetrem se vstupním odporem 1M $\Omega$  a kmitočtovou deskou Decca LXT 2695 je vynesena na obr. 3. Průběh je rovnoměrný v rozsahu 40 Hz až 12 kHz v rozmezí  $\pm 3,5$  dB.

Porovnání obou krystalových mikrofonních vložek s běžným membránovým mikrofonem TESLA 516 02 nedopadne pro nás příznivě, neboť u několika vzorků těchto mikrofonů nebyla naměřena v rozsahu 50 Hz—7 kHz odchylka menší než  $\pm 10$  dB. Velmi dobrý bezmembránový piezoelektrický mikrofon TESLA 516 11 má větší kmitočtový rozsah a vyrovnaný průběh, ale o řád menší citlivost. Z tohoto důvodu není příliš vhodný pro komerční použití a nelze jej proto s popisovanými výrobky srovnávat.

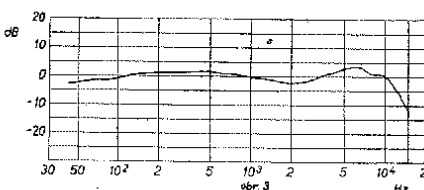
Značně lépe ve srovnání s popsanou vložkou SK 453 však obstojí obě naše krystalové přenosky, jak nejnovější výrobek Gramofonových závodů, tak výrobek TESLY Valašské Meziříčí, a to jak ve srovnání citlivosti a stranové tuhosti, tak i kmitočtového průběhu, zejména u záznamu mikro. Přenoska TVM má navíc ještě originální řešení přepínání mikro-standard vertikálním naklápěním chvějky, které je spojeno s přepínáním korekci vestavěných do raménka.



Obr. 1. Kmitočtová charakteristika mikrofonní vložky KKM 44/5 – citlivost při kmitočtu 1 kHz 4,3 mV/ $\mu$ b (0 dB)



Obr. 2. Kmitočtová charakteristika mikrofonní vložky KKM 29/F – — bez korekce, - - - korekce na max. Střední citlivost 1,9 mV/ $\mu$ b



Obr. 3. Kmitočtová charakteristika krystalové přenosky SK 453, záznam mikro. Citlivost při kmitočtu 1 kHz 190 mV/cm/s (0 dB)

Věříme, že po reorganizaci výroby elektroakustických měničů budou u nás vyvinuty a dány v dohledné době do prodeje také jakostnější typy komerčních krystalových i dynamických mikrofonů pro širokou spotřebu.

-Ša-

## TRANSISTORY V PRAXI VI.

Ing. Jindřich Čermák

### VI. 1 Základní vlastnosti měřicích přístrojů s transistorem

Transistory nacházejí použití i v technice měřicích přístrojů. Jejich vlastnosti se uplatní zásadně ve dvou směrech:

a) *miniaturisaci*, kterou dovolují nepatrné rozměry transistorů, jejich vazebních prvků a malý vývoj tepla;

b) *malé spotřebě*, která buď dovoluje zmenšit napájecí obvody nebo měřicí zařízení přímo napájet z vestavěné baterie.

Co znamená odstranění desítek převodních šňůr na složitějším pracovišti, ocení snad každý slaboproudý technik. Mimo to jsou přístroje nezávislé na síti a lze s nimi měřit nejen v laboratoři, nýbrž i kdekoliv v terénu.

Dále nám vlastnosti transistorů dovolují konstruovat taková měřidla, jejichž sestavení s ohledem na princip bylo u elektronek buď obtížné nebo zcela nemožné.

Naproti tomu přinášejí transistory i celou řadu nevýhod, způsobenou zvláště závislostí přenosových vlastností

na teplotě. Stejně jako u ostatních zapojení je zde nutno používat různých stabilizačních a kompenzačních obvodů, zde o to složitějších, že přípustné změny zesílení či impedance měřicího přístroje musí být minimální.

Do pojmu měřicích přístrojů patří v obecném smyslu nejružnější tónové generátory, můstky, elektronkové voltmetry apod. V dnešním článku si však všimneme pouze posledních.

Zopakujeme jen, že výstupním prvkem takových měřicích přístrojů je ručkový přístroj. Ponecháme-li stranou samozřejmý požadavek přesnosti měření, je nejdůležitější vlastností takového přístroje nejmenší příkon, spotřeba, potřebná k vychýlení ručky do určité polohy. Čím je tento příkon menší, tím menší změnu způsobíme v měřeném obvodu, tím více se blížíme měření ve skutečném stavu. Jako příklad stačí uvést měření ručkovým přístrojem v obvodu automatické regulace úrovně rozhlasového přístroje. Úsměrněné napětí na řídicích mřížkách selektod, které mění s pracovním bodem strmost, dosahuje až několik desítek voltů. Připojení obyčejného ručkového měřidla však pro tento obvod zna-

mená úplný zkrat a výsledkem je, že buď nenaměříme vůbec nic, nebo měříme s hrubou chybou.

K označení jakosti měřidla zpravidla používáme zlomku  $\Omega/V$ , tj. velikosti jeho vnitřního odporu při rozsahu 1 V. Čím větší je tento odpor  $R_p$ , tím menší je spotřeba  $N_p$ .

$$N_p = \frac{U^2}{R_p} = \frac{1(V)}{R_p} \quad (1)$$

U voltmetrů požadujeme tedy nejvyšší vstupní odpor (obr. 1), aby proud měřicím přístrojem  $I_p$  byl co nejmenší. Naopak je tomu u ampérmetrů zapojených do vodiče protékajícího proudem. Zde žádáme, aby napěťový úbytek  $U_p$  na přístroji byl co nejmenší (obr. 2).

Voltmetry s vysokým vstupním odporem lze dnes velmi snadno sestavit pomocí elektronkového zesilovače. Vstupní odpor první elektronky včetně mřížkového odporu leží v řádu 1 až 100 M $\Omega$ .

Podobné voltmetry lze sestavit pomocí transistorových zesilovačů. Je však základní vlastností transistorů, že mají vstupní odpor velmi malý, od desítek do tisíců ohmů. K požadovanému účelu jich tedy nelze užít přímo. Ke zvýšení vstupního odporu nutno zavést pomocné předřadné odpory nebo vhodnou zpětnou vazbu. Pomocí transistorů je však možné sestavit mikroampérmetry s nepatrným vstupním odporem. Sestavení takového přístroje s elektronkou je ne-

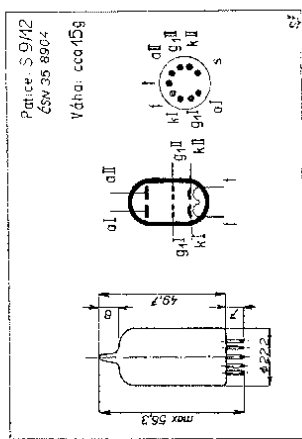
### Popis

Elektronka TESLA ECC85 je dvojitá trioda s elektricky shodnými systémy s vysokou strmostí, středním zesilovacím činitelem a s oddělenými katodami. Provedení miniaturní s devítikolovou patičkou, na níž jsou vyvedeny všechny elektrické tródy. Oba systémy jsou na sobě zcela nezávislé a jsou navzájem odstíněny vnitřním stíněním, které je vyvedeno na samostatný kolík na patičce.

Elektronka je určena pro vstupní VKV části moderních přijímačů pro příjem kmitočtové modulovaných signálů. Systém I se používá jako předzesilovač s libovolným zapojením, systém II jako kmitajícího zesilovače se symetrickým můstkovým vstupem. Míno to lze elektricky používat jako kaskádního VKV zesilovače s paralelním napájením. Směšovací stupeň tvoří pak jiná vhodná elektronka (EF80, ECF82). Pro kaskádní zesilovače se sériovým napájením nedoporučuje se ECC85 používat. Zde je vhodnější starší 6CC42, po příp. výkonnější PCC84.

Zvláštní předností elektronky je vyvedené vnitřní stínění, které snižuje kapacitu mezi anodami obou systémů na minimum (0,04 pF), což je asi desetinásobek kapacity starší elektronky ECC81. Minimální kapacita je žádoucí proto, aby se zamezilo rušení nežádoucím vyzářováním oscilátoru (systému II) při provozu jako směšovače s vlastním buzením. Kapacitu anod lze ještě snížit až na 0,008 pF použitím stíněné objímky s válcovým krytem o vnitřním průměru 22,5 mm.

Zesilovací stupně s ní mají tu přednost, že pracují téměř bez šumu - ekvivalentní šumový odpor je asi 500  $\Omega$ . Vstupní odpor v zapojení s uzemněnou katodou a při provozním kmitočtu 100 MHz je asi 6 k $\Omega$ . Tato hodnota je dostatečná i pro kaskádní zesilovače. V zapojení s uzemněnou mřížkou je vstupní odpor závislý na strmosti, a to přibližně podle  $1/S \sim 160$ . Mřížkový obvod je vstupním odporem utlumen



Obr. 1. Vnější rozměry a zapojení patice

natolik, že v pásmu 85 až 100 MHz při dostatečně šíři pásma se vystačí s ne-ladeným širokopásmovým vstupem.

### Obdobné typy

Elektronka ECC85 nahrazuje americký typ 6AQ8.

### Použití

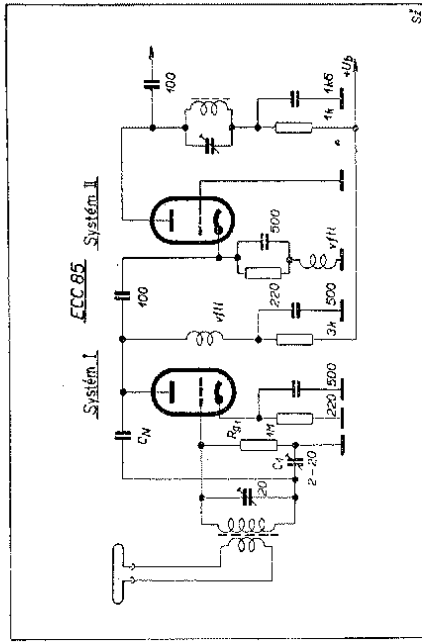
#### VKV zesilovač - směšovač

Doporučené provozní zapojení je na obr. 2. Trioda I pracuje jako zesilovač s uzemněnou mřížkou bez neutralisace a s laděným obvodem v katodě. Vstupní obvod z více cívek není vhodný z důvodu omezení šumu, jehož minimum je výhodnější nežli maximální výkon. Trioda II pracuje jako směšovač-oscilátor s uzemněnou katodou. Vstup směšovače je připojen na odbočku cívky laděného obvodu  $L_1C_2$  v anodě předchozího zesilovače. Kondensátor  $C_2$  je laditelný a je spřažen s kondensátorem  $C_3$  laděného obvodu oscilátoru, paralelně připojeného přes oddělovací kondensátor k anodovému obvodu. Odhlazením mřížky obvodu 10,7 MHz v anodě směšovače se zvýší účinný vnitřní odpor směšovací triody a tím i zesílení směšovačového stupně. Vstupní odpor směšovače je dostatečný (asi 15 k $\Omega$ ) a celkem nepatrně utlumuje obvod. Minimální ka-

### Kaskádní zesilovač

Je-li žádoucí velké předzesílení, lze použít před směšovačem kaskádního zesilovače s paralelním napájením, osazeného ECC85 podle obr. 3. Systém I pracuje jako vf zesilovač s neutralisací. Velikost neutralizačního kondensátoru  $C_N$  závisí na poměru kapacity  $C_1$  a mezelektrodoových kapacit. Kapacitu  $C_1$  zvolíme takovou, aby se dosáhlo neutralisace v celém přenášném pásmu, a to podle vzorce  $0,2 = C_1/C_1 + C_{g1/k}$ . Vlastní neutralizační kondensátor vy-

počteme podle  $C_N = C_1 \cdot C_{g1e}/C_{g1k}$ . Systém II pracuje jako VKV zesilovač s uzemněnou mřížkou a je vázán s předchozím stupněm kapacitní vazbou. V anodovém obvodu je pak vložen běžný laděný obvod. Doporučený kaskádní zesilovač má přednost v tom, že je poměrně značně širokopásmový, takže není zapotřebí speciálních kondenzátorů. Nevýhodou je poměrně nízký zisk. Kaskádní zesilovač s elektronkou ECC85 lze používat v pásmech 65,5-73,5, 144 MHz a v III. televizním pásmu.



Anoda II vůči mřížce I	$C_{a1/a1}$	< 0,008	pF
Anoda II vůči katodě I	$C_{a1/k1}$	< 0,008	pF
Mřížka II vůči katodě I	$C_{g1/k1}$	< 0,003	pF
Mřížka II vůči katodě I	$C_{a1/k1}$	< 0,003	pF

#### Charakteristické hodnoty<sup>2)</sup>

Anodové napětí	$U_a$	250	V
Předpětí řídicí mřížky	$U_{g1}$	-2,3	V
Katodový odpor	$R_k$	230	$\Omega$
Anodový proud	$I_a$	10	mA
Střmosť	$S$	5,9	mA/V
Zesilovací činitel	$\mu$	57	
Průnik	$D$	1,75	%
Vnitřní odpor	$R_i$	9,7	$k\Omega$

#### Provozní hodnoty Vf a VKV zesilovač

Napájecí napětí	$U_b$	250	V
Vnější anodový odpor	$R_a$	1,8	$k\Omega$
Anodové napětí	$U_a$	230	V
Předpětí řídicí mřížky	$U_{g1}$	-2	V
Anodový proud	$I_a$	10	mA
Střmosť	$S$	6	mA/V
Vnitřní odpor	$R_i$	9,7	$k\Omega$
Katodový odpor	$R_k$	200	$\Omega$
Vstupní odpor ( $f = 100$ MHz)	$X_{g1}$	6	$k\Omega$
Ekvivalentní šumový odpor	$R_{eq}$	500	$\Omega$
Odpor $R_a$ v anodovém obvodu musí být pro vysoké kmitočty přimnožen kondensátorem 1000 pF.			

#### Směšovač s vlastním buzením

Napájecí napětí	$U_b$	250	V
Vnější anodový odpor	$R_a$	12	$k\Omega$
Anodové napětí	$U_a$	187	V
Svodový odpor řídicí mřížky	$R_{g1}$	1	$M\Omega$
Anodový proud	$I_a$	5,2	mA
Vnitřní odpor	$R_i$	22	$k\Omega$
Oscilační napětí	$U_{osc}$	3	V
Směšovací střmosť	$S_c$	2,3	mA/V
Mf střmosť (pro mf napětí 0,1 V ef na $g_1$ )	$S_{mf}$	2,8	mA/V
Vstupní odpor ( $f = 100$ MHz)	$X_{g1}$	15	$k\Omega$
K zařazení mikrofonic v oscilačním zapojení nesmí být mezi žhavičím vláknem a katodou žádné mf napětí.			

#### Mezní hodnoty

Anodové napětí za studena	$U_{a0}$	max 550	V
Anodové napětí provozní	$U_a$	max 300	V
Anodová ztráta	$W_a$	max 2,5	W
Součet anodových ztrát obou systémů	$W_{a1+a2}$	max 4,5	W
Katodový proud	$I_k$	max 15	mA
Záporné předpětí řídicí mřížky	$-U_{g1}$	max 100	V
Svodový odpor řídicí mřížky	$R_{g1}$	max 1	$M\Omega$
Napětí mezi katodou a žhavičím vláknem (stejnoseměné nebo špičková hodnota střídavého)			

Vnější odpor mezi katodou a žhavičím vláknem  
Předpětí pro nasazení mřížkového proudu  
( $I_{g1} = +0,3 \mu A$ )

#### Poznámky

$U_{g1}$  max -1,3 V

<sup>1)</sup> Měřeno bez vnějšího stínícího krytu.  
<sup>2)</sup> Pro každý systém.

pacia anod zaručuje zcela nepatrné vy-  
zarování oscilátoru připojenou anténou.  
Zisk směšovače mezi mřížkou směšovače  
a prvním mf stupněm je asi 46. Teore-  
tický vypočtený celkový zisk zesilovače  
a směšovače je asi 450, v praxi lze však  
dosáhnout běžnými prostředky zisku po-  
někud nižšího (kolem 350).  
Praktické údaje použitých cívek v za-  
pojení podle obr. 2, určené k příjmu  
fm rozhlasu.

#### Vstupní obvod

$L_1$  - 6 závitů měděného drátu o  $\varnothing$   
0,25 mm  $2 \times$  opředěného bavlnou.  
 $L_2$  - 6 závitů měděného drátu o  $\varnothing$   
1 mm stříbřeného, vzdálenost mezi zá-  
vity 3 mm.  
Cívky  $L_1$  a  $L_2$  navinuty na společné  
kostičce o  $\varnothing$  7 mm.

#### Vysokofrekvenční tlumička

vřel 25 závitů měděného drátu o  $\varnothing$   
0,3 mm  $2 \times$  opředěného hedvábím,  
těsně navinutých na kostičce o  $\varnothing$  7 mm.

#### Anodový obvod

$L_9$  - 3,5 závitů měděného drátu o  $\varnothing$   
1 mm stříbřeného na kostičce o  $\varnothing$   
7 mm, vzdálenost mezi závitů 3 mm,  
odbočka asi uprostřed cívky.

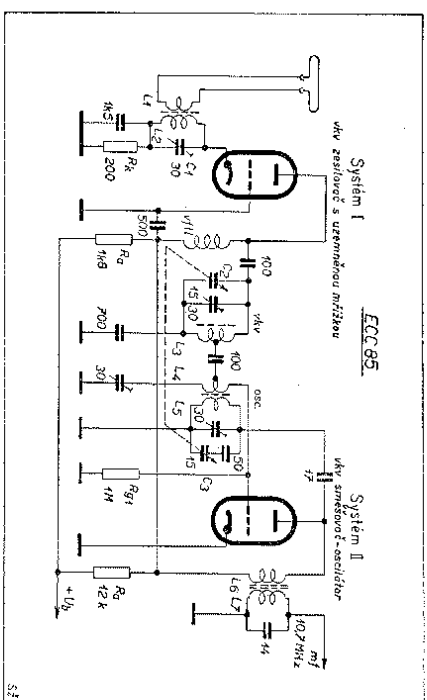
(Nejvhodnější nastavení odbočky se  
dosáhne odzkoušením. Nejdříve umístě-  
me odbočku uprostřed. Postupným pře-  
mísťováním odbočky vyhledáme nej-  
lepší kompromis mezi ziskem napětí  
VKV zesilovací třídy a zátěží oscila-  
toru.)

#### Oscilátor

$L_4$  - 4 závitů měděného drátu o  $\varnothing$   
1 mm stříbřeného, vzdálenost mezi zá-  
vity 4 mm.

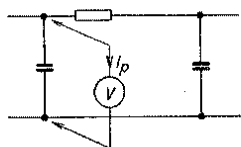
$L_6$  - 3 závitů měděného drátu o  $\varnothing$   
0,3 mm  $2 \times$  opředěného hedvábím nebo  
holého, vzdálenost mezi závitů 1 mm.  
Cívky  $L_5$  a  $L_6$  navinuty na společné  
kostičce o  $\varnothing$  7 mm, vzdálenost mezi  
nimi asi 7 mm.

Přesné údaje budou záviset na mon-  
taži součástí a spoji.

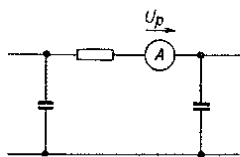


Obr. 2. VKV zesilovač spojený se směšovačem - oscilátorem s elektronkou ECC85

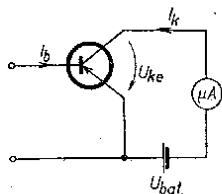




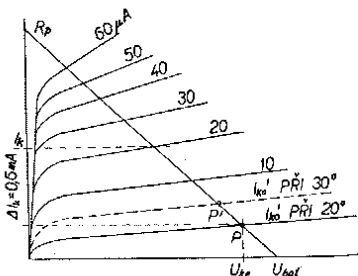
Obr. 1. Připojení voltmetru k měřenému obvodu



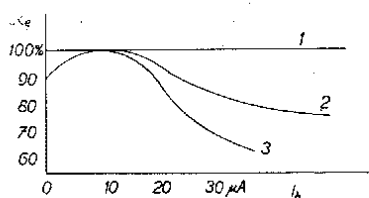
Obr. 2. Připojení ampérmetru do měřeného obvodu



Obr. 3. Základní zapojení transistoru s ručkovým přístrojem



Obr. 4. Znárodně funkce transistoru pomocí výstupních stejnosměrných charakteristik na prázdně



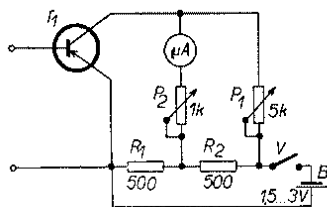
Obr. 5. Závislost proudového zesílení na krátko  $\alpha_E$  na proudu báze  $I_B$

snadné a v některých případech zcela nemožné.

Základní uspořádání transistoru s měřicím přístrojem  $\mu A$  v zapojení se společným emitorem vidíme na obr. 3. Podle dříve uvedených vztahů (AR č. 3, 1958) je celkový proud kolektoru  $I_k$

$$I_k = I'_{ko} + \alpha_E I_b \quad (2)$$

málo závislý na změnách napětí  $U_{ke}$ , jestliže toto napětí je dostatečně velké. Zde opět značí  $I'_{ko}$  zbytkový proud kolektoru a  $\alpha_E$  proudové zesílení nakrátko v zapojení se společným emitorem. I když nebude bázi protékat žádný stejnosměrný proud, bude mikroampérmetr ukazovat výchylku, odpovídající  $I'_{ko}$ . Tuto výchylku lze buď potlačit mechanicky (natočením vlásků ručkového měřidla o stejný úhel proti směru výchylky) nebo elektricky zavedením protiproudu, který účinek  $I'_{ko}$  zruší. S ohledem na závislost  $I'_{ko}$  na teplotě je však takové vyrovnaní možné jen při určité



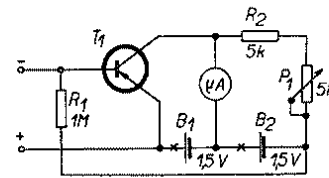
Obr. 6. Transistorový měřicí přístroj s obvodem pro nastavení nuly. Veškeré odpory (i v dalších zapojeních) vystačí na nejmenší výkony s tolerancemi do 10 %. Výjimky jsou uvedeny v textu

teplotě. Proto se zpravidla používá dalšího polovodičového prvku (transistoru, diody), jehož odpor také závisí na teplotě a zvětšuje nebo zmenšuje protiproud tak, jak se mění  $I'_{ko}$ .

K pochopení přispěje obr. 4, na kterém jsou vyznačeny stejnosměrné výstupní charakteristiky transistoru v zapojení se společným emitorem. Přímka představuje odpor  $R_p$  použitého mikroampérmetru. Kdyby v klidovém stavu, tj.  $I_b = 0$ , neprotékal kolektorem žádný proud, bylo by kolektorové napětí přímo rovné napětí baterie  $U_{ke} = U_{bat}$ . Zbytkový proud  $I'_{ko}$  však posune pracovní bod  $P$  tak, že skutečné napětí  $U_{ke} = U_{bat} - R_p I'_{ko}$ . Účinek tohoto zbytkového proudu je pak třeba potlačit. Přivedeme-li na bázi proud  $I_b = 20 \mu A$ , stoupne proud kolektoru na pracovní hodnotu  $I_k$ , kterou ukáže zapojený mikroampérmetr. Z grafu je ihned zřejmý zesilovací účinek transistoru: proud báze  $20 \mu A$  (proud měřený) je zesílen transistorem v našem případě asi 30-krát, takže způsobí změnu kolektorového proudu zhruba o 0,6 mA. Je to pak již opravdu značné zvýšení citlivosti přístroje, které by normálními úpravami systému bylo buď obtížné a nákladné nebo neproveditelné.

Zcitlivění ručkového přístroje transistoru však má i některé nevýhody. O tepelné závislosti  $I'_{ko}$ , jež působí „cestování“ nuly, jsme již mluvili. V obr. 4 je zvýšený zbytkový proud  $I'_{ko}$  při 30° C vyznačen čárkovanou křivkou. Podobně se pak posunou i ostatní charakteristiky a pracovní bod z  $P$  do  $P'$ . Další vada je zejména z téhož obrazku: hustota výstupních charakteristik se mění s  $I_b$ . Pro určité, zpravidla malé  $I_b$  je proudové zesílení transistoru největší (změně  $I_b$  odpovídá největší změna  $I_k$ ), zatím co pro vysoká  $I_b$  (nad 50  $\mu A$ ) poněkud klesá. Tento jev je vlastní všem transistorům a vyskytuje se více či méně podle jakosti zvoleného typu. Budeme-li tedy mít možnost výběru, zvolíme takový typ transistoru, jehož výstupní charakteristiky jsou rozloženy rovnoměrně. Někteří výrobci udávají na důkaz jakosti křivku závislosti nebo spíše nezávislosti proudového zesílení nakrátko  $\alpha_E$  na proudu báze  $I_b$  (obr. 5). Přímka 1 přísluší ideálnímu transistoru, křivka 2 vyhovujícímu a křivka 3 nevyhovujícímu.

Konečně nutno připomenout, že u transistoru nelze dobře mluvit o vstupním odporu  $R_{vst}$ , který by odpovídal původnímu odporu přístroje  $R_p$  a který bychom použili k výpočtu předřadných odporů nebo bočníků. Vstupní odpor  $R_{vst}$  se totiž mění s přiváděným proudem a proto bývá třeba ho linearisovat pomocí dalšího seriového ohmického odporu.



Obr. 7. Transistorový měřicí přístroj s obvodem pro nastavení nuly předpětím v bázi

## VI. 2 Praktické návody

Nejjednodušší zapojení transistorovaného mikroampérmetru vidíme na obr. 6. Báze transistoru je v klidu bez předpětí; měřené napětí přivedeme na bázi tak, aby byla proti zemi (emitoru) záporná (u transistorů *pnp*; u *npn* je tomu zcela opačně). V tomto případě se pak proud kolektoru zvětšuje a mikroampérmetr zaznamená výchylku. K vytvoření pomocného protiproudu, který potlačí účinek  $I'_{ko}$ , je použito dvou stejných odporů  $R_1$  a  $R_2$ . Velikost tohoto protiproudu nastavujeme proměnným odporem (potenciometrem)  $P_1$ . Nastavení provádíme před započetím každého měření a vůbec vždy, kdy je třeba neutralisovat případnou tepelnou změnu  $I'_{ko}$ . Nastavení nuly nutno samozřejmě provést i při eventuální výměně transistoru. K napájení celého přístroje vystačíme s baterií  $B$  o napětí od 1,5 V výše. Zapojení zdrojů se provádí vypínačem  $V$ , zapojeným v sérii s baterií  $B$ . Aby bylo možno nastavit plnou výchylku mikroampérmetru na určitou zakrouhlenou hodnotu, je v sérii s ním zapojen proměnný odpor  $P_2$ .

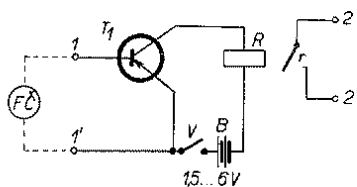
Zvýšení citlivosti ručkového přístroje závisí v první řadě na proudovém zesílení transistoru. Zhruba je dáno proudovým zesílením nakrátko  $\alpha_E$ . Použijeme-li např. čs. transistoru 3NU70 s  $\alpha_E = 50$  a mikroampérmetr s plnou výchylkou pro 100  $\mu A$ , bude mít výsledné zapojení podle obr. 6 plnou výchylku při  $I_b \approx 100 \mu A / 50 \approx 2 \mu A$ . To je tedy citlivost opravdu úctyhodná.

V tomto zapojení a ani v žádném z dalších nejsou kladené velké nároky na jakost transistorů. Samozřejmým požadavkem je ovšem nízký zbytkový proud ( $I'_{ko} < 10 \mu A$  v zapojení se společnou bází při teplotě okolí 20° a napětí  $U_{ke} \approx 10 V$ ) a dostatečné  $\alpha_E$  ( $> 10$ ). Mezní kmitočty ani šum zde prakticky nerozhodují. Kolektorová ztráta nepřestoupí za provozu několik mW.

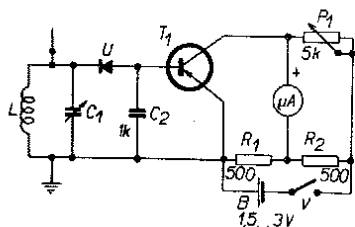
Pro amatérské použití můžeme změnu  $\alpha_E$  s  $I_b$  zanedbat. Avšak tam, kde je  $I_b$  větší než 20 až 30  $\mu A$ , je výhodné přecházet stupnicí přístroje  $\mu A$  podle skutečné závislosti výchylky ručky na  $I_b$ .

Podobné zapojení měřicího přístroje vidíme na obr. 7. K nastavení nuly slouží proměnný odpor  $P_1$ . Aby bylo nastavení snazší (jemnější), je v sérii s ním pomocný odpor  $R_2$ . Namísto napěťového odporového děliče jsou použity dvě baterie  $B_1$  a  $B_2$ . Při vypínání je nutno použít dvojpólového vypínače, jehož kontakty jsou vepnuty do míst označených x.

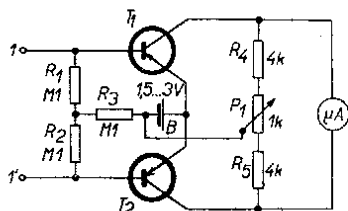
Předřadný proměnný odpor je tentokrát vynechán. Zapojení na obr. 7 se tedy hodí spíše jako citlivý indikátor než měřicí přístroj. Lež jej však samozřejmě zdokonalit připojením předřadného odporu  $P_2$  do série s mikroampérmetrem, jako tomu bylo v minulém případě. Klidový pracovní bod je posunut



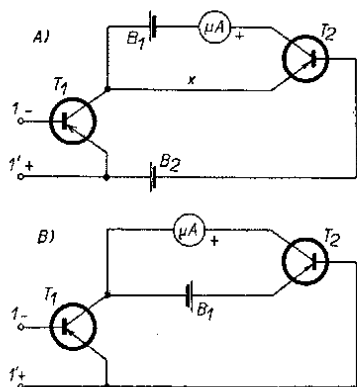
Obr. 8. Transistorové relé



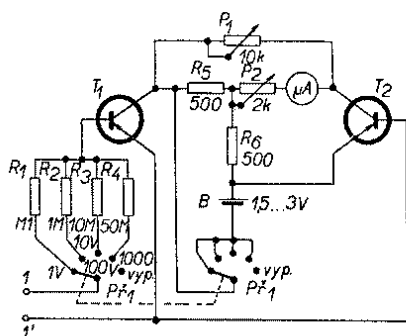
Obr. 9. Měřič intenzity pole



Obr. 10. Transistorový dvojčinný měřicí přístroj



Obr. 11. Dvojstupňový transistorový měřicí přístroj (principiální uspořádání)



Obr. 12. Skutečné zapojení dvojstupňového transistorového měřicího přístroje

těž předpětím báze (odpor  $R_1$  — M5 až 2M) do oblasti maximálního  $\alpha_e$  (viz obr. 5). Velikost tohoto odporu volíme zkusmo podle použitého transistoru. Výhodou zapojení je nepatrný odběr proudu z baterií  $B_1$  a  $B_2$  v klidovém stavu.

Je samozřejmé, že namísto měřicího přístroje může být v obvodu kolektoru i jiné zařízení k vyhodnocení změny proudu báze. Často se používá relé, které ve spojení s transistorem nabývá překvapivé citlivosti. Příklad takového zapojení vidíme na obr. 8. V sérii s baterií  $B$  a vypínačem  $V$  je v kolektorovém obvodu připojeno polarisované relé. Nejlépe se hodí takové typy relé, jež přitahují při proudu několika mA a mají odpor vinutí do 1 k $\Omega$  (viz článek *Výrobní relé*, AR č. 3, roč. 1955). Čím větší je tento odpor vinutí relé, tím větší napětí musí mít baterie  $B$ . Volíme je tak, aby v pracovním stavu, když napětí kolektoru je zmenšeno proti napětí baterie o spád na vinutí, zbývalo mezi kolektorem a emitorem ještě alespoň 1 až 2 V. Přitom je však třeba dbát a kontrolovat, aby v klidu při malém proudu  $I_k$  nepřestoupilo napětí kolektoru (blíží se napětí baterie) přípustnou hodnotu. Kompensace klidového (zbytkového) proudu není nutná, pokud tento proud nepřekročí 14 až 25 % pracovního proudu  $I_k$ . Přítah relé  $R$ , vybuzený vstupním proudem mezi svorkami  $1, 1'$ , se vyhodnotí kontaktem  $r$  na vývodech 2, 2'. Popisované zapojení nalézáme v mnoha obměnách v časopisech těch zemí, kde se v televizi vyskytují reklamní (obchodní, komerční) pořady. Pod názvem „zabíječ komerčních pořadů“ nacházíme pak různé přípravy, v principu shodné s našim obr. 8, které mají mezi svorkami  $1, 1'$  připojeny 1 až 2 selenové fotočlánky  $FC$  v sérii. Kontakt relé  $r$  je zapojen tak, aby zkratoval anebo odpojil kmitačku reproduktoru, tedy přerušil zvuk. Přístroj s fotočlánky je umístěn poblíž televizoru a přijímá světlo z místnosti. Je-li normální pořad přerušen nezajímavou reklamou, stačí rozsvítit světlo v místnosti, kde pořad sledujeme a zvuk zmolkne. Na obrazovce pak máme možnost pořad dále sledovat a po ukončení reklamy zhasnutím světla zvuk opět zapnout. Jeden z autorů, popisujících toto zařízení, uvádí, že sleduje televizi od pracovního stolu, kde se při reklamách věnuje své práci. Zapínáním a vypínáním stolní lampy zapíná podle zájmu zvukový doprovod. Kdyby snad někdo chtěl zapojení vyzkoušet, použije selenových fotočlánků, popisovaných v minulém čísle AR — *Transistory v praxi V*.

Jiné použití transistorového ručkového přístroje vidíme na obr. 9. Jde v zásadě o detektorový přijímač s transistorovým zesilovačem, který místo sluchátek či reproduktoru napájí ručkový mikroampérmetr  $\mu A$ . Takového přístroje použijeme s výhodou jako měřiče intenzity pole při zjišťování vyzářovací charakteristiky antény anebo vlivu jejích úprav na směrovost. Prutová přijímací anténa délky 0,5 až 1 m napájí paralelní rezonanční obvod  $L-C_1$ . Jeho součástky volíme tak, aby změnou kondensátoru  $C_1$  bylo možno spolehlivě ladit v potřebném pásmu kmitočtů. Přijímaný signál usměrňuje germaniová dioda  $U$  typu 1 až 6NN40, resp. 41. Usměrněný signál, vyfiltrovaný kondensátorem  $C_2$ , přivádíme na bázi transistoru  $T_1$  a řídíme jím proud v kolektorovém obvodu. K nastavení nuly je opět použito známého odporového děliče

$R_1 - R_2$  a proměnného odporu  $P_1$ . Měřič intenzity pole je napájen baterií  $B$  o napětí alespoň 1,5 V. Citlivost a vnitřní odpor použitého mikroampérmetru není nijak kritická. Pro dostatečnou citlivost celého měřiče je vhodné, aby mikroampérmetr měl plnou výchylku při proudu 0,4 až 1 mA a vnitřní odpor pod 1 k $\Omega$ .

Při práci v terénu, kde přecházíme ze slunce do stínu, a tím kolísá teplota okolí i měřiče, je třeba vždy kontrolovat nastavení nuly. Kontrolu provedeme při odpojení přijímací antény, aby vnější přicházející signál nerušil.

Dvojčinné zapojení na obr. 10 má několik výhod. Oddělené vstupní svorky dovolují používat měřicího přístroje i k měření na obvodech symetrických k zemi (dosavadní běžné elektronkové voltmetry mají vstup k zemi nesymetrický). Dále je postaráno o dobrou kompensaci tepelného kolísání zbytkového proudu. Změna teploty totiž účinkuje rovnoměrně na oba transistory a vzrůst proudů obou kolektorů se ve svém vlivu na ručkový přístroj navzájem ruší. Potenciometr  $P_1$  slouží k nastavení nuly před uvedením měřicího přístroje do chodu. Zbytkové proudy  $I_{k0}$  obou transistorů se totiž vzájemně liší, a proto je třeba vyrovnat je změnou kolektorového napětí. Po takovém vyrovnání již probíhají další změny vlivem teploty zhruba stejně a vyruší se. Oba transistory pracují s předpětím báze, daným odporovým děličem  $R_1, R_2, R_3$ .

Všimněme si nyní zajímavého zapojení na obr. 11a. První transistor  $T_1$  je v zapojení se společným emitorem. Můžeme si představit, že jeho kolektor je napájen proudem z baterie  $B_2$  přes transistor  $T_2$ . Za společný bod transistoru  $T_2$  považujeme kolektor transistoru  $T_1$ . Vztahujeme-li k tomuto bodu napětí baterie  $B_1$ , vidíme, že v kolektoru  $T_2$  je namísto zátěže zapojen mikroampérmetr  $\mu A$ . Proudové zesílení obou transistorů se násobí, takže i při použití méně jakostních transistorů je zcitlivění ručkového přístroje značné. Při podrobnější rozvaze lze dokázat, že proudy vybuzené oběma bateriemi se sčítají v místě označeném  $x$ . Je možné dosáhnout stejného účinku jedinou baterií připojenou v tomto místě (obr. 11b). Úplné zapojení transistorového voltmetru vidíme na obr. 12. Proti minulým popisům zde přibýly předradné odpory  $R_1$  až  $R_4$  (dimensované alespoň na 1 W a vybrané tak, aby se co nejméně odchýlovaly od předepsaných hodnot) a známé obvody k nastavení nuly a citlivosti. Nastavení nuly neboli kompensaci zbytkového proudu provádíme potenciometrem  $P_1$ . Citlivost a její nastavení na potřebnou zaokrouhlenou hodnotu řídíme proměnným odporem  $P_2$ . I při použití transistorů s  $\alpha_b = 0,9$ , tedy transistorů nepřilíš jakostních, je vstupní odpor kolem 100 k $\Omega$ /1 V. Na rozdíl od elektronkových voltmetrů s konstantním vstupním odporem pro všechny napěťové rozsahy (na př. 1 M $\Omega$ ), mění se u tohoto transistorového voltmetru vstupní odpor s napěťovým rozsahem a poměr  $\Omega/V$  zůstává zachován. Celý přístroj může být napájen z jediného monočlánku  $B_1$ . K vypnutí baterie slouží přepínač rozsahů.

Lze říci, že v technice měřicích přístrojů mají transistory velký význam, neboť svými vlastnostmi dovolují uplatnit - jak po elektrické, tak i po konstrukční stránce - zcela nové myšlenky, nezvyklé u přístrojů elektronkových.

# ZTROJOVAČ KMITOČTU

145-435 MHz

Jar. Procházka, OK1AKA

Pro úspěšnější práci na pásmu 70cm nevystačíme s všeobecně dosud používaným zařízením a budeme nuceni sáhnout k řešení dokonalejší koncepce tak jako na pásmech nižších. Předpokládáme, že technická úroveň VKV zařízení na 2m pásmu dosahuje u nás dobré úrovně a je proto z ekonomického hlediska účelné použít stávajícího vysílacího zařízení pro pásmo 2 m jako budiče pro 70cm pásmo. S jednoduchým koaxiálním konvertorem a s přijímačem Fug 16 se dá dosáhnout uspokojivých výsledků. Konvertor může mít koaxiální vstupní obvody a oscilátor řízený krystalem s laditelnou mf nebo laditelný oscilátor s pevným mf kmitočtem.

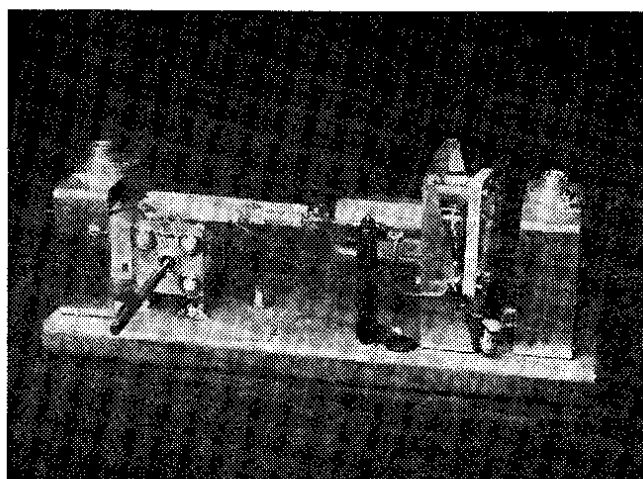
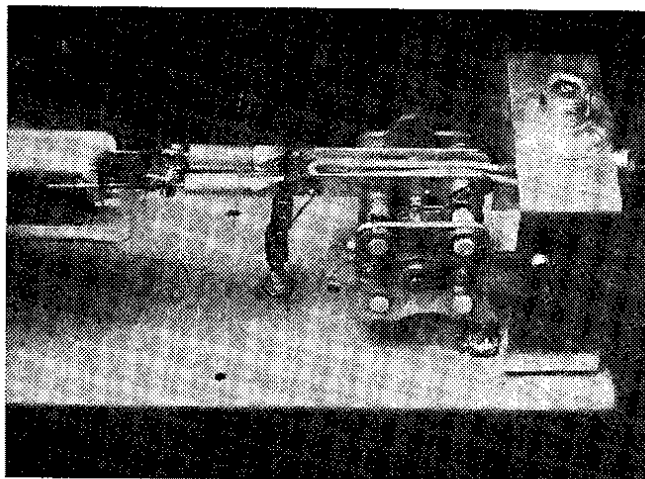
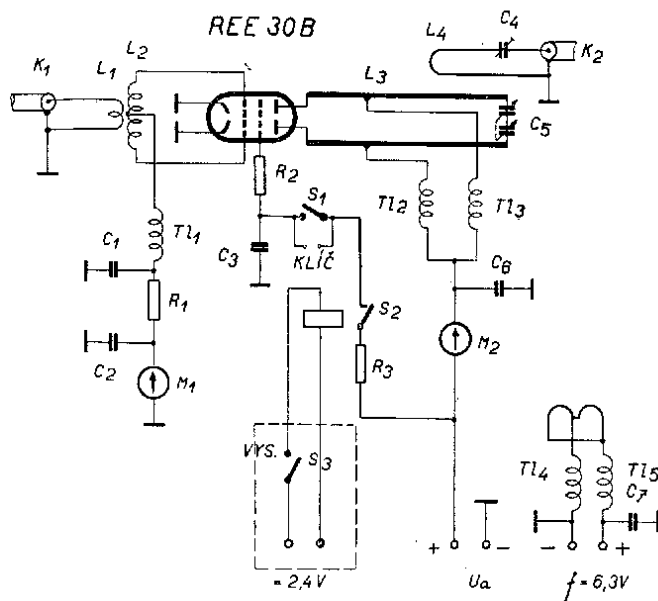
Problém výkonového zesílení kmitočtu v pásmu 70 cm spočívá v možnosti opatření vhodné elektronky. Upustíme-li od klasického zesílení, kde bývá vstupní a výstupní obvod nalaďen na stejný kmitočet (v našem případě 435 MHz) a požadujeme-li pouze ztrojení kmitočtu 145 MHz na 435 MHz, jsou podmínky podstatně příznivější s ohledem na vstupní mřížkový obvod. Elektronky, které byly při konstrukci ztrojovače vyzkoušeny, jsou GU32 a REE30B. Mezní kmitočet mřížkového okruhu těchto elektronek je pod 400 MHz. Při použití jako zesilovač bude tedy potřeba provést vhodné úpravy mřížkového obvodu. Budeme-li této elektronky používat jako ztrojovače kmitočtu, odpadne totiž se vstupním obvodem, protože ten bude v našem případě laděn na 145 MHz, kde lze obvod realizovat normální indukčností. Anodový obvod je už laděn na 435 MHz a je proveden jako vedení  $\lambda/2$ , které tvoří dva rovnoběžné jdoucí pásy. Elektronka REE30B má mimo jiné také tu výhodu, že rozteč anodových kolíků je menší než u GU32. Vedení nám vyjde s menším vlnovým odporem a s větší délkou. Účinnost elektronky GU32 a REE30B je v pásmu 70 cm malá a při zapojení jako ztrojovač kmitočtu ještě podstatně klesne. S elektronkou GU32 získáme vř výstupní výkon kolem 3 W a s REE30B 6 až 8 W. Účinnost u poslední elektronky se pohybuje kolem 20 %. Je to jistě málo, ale 6 W na 435 MHz, řízených krystalem, je úspěchem už hlavně z toho důvodu, že si na

přijímací straně můžeme dovolit použít dokonalejší úzkopásmový přijímač - superhet. Uvážíme-li, že s průměrnou směrovou anténou lze na 70 cm docílit zisk 8 dB, znamená to, že vyzářená energie bude taková, jako kdyby vysílač měl výkon 36 až 48 W. Jistě bude účelné v další etapě doplnit ztrojovač dalším zesilujícím stupněm a zvýšit tak vř výkon. V první etapě vystavby a zkvalitňování 70cm zařízení vystačíme i s tímto ztrojovačem, protože bude nutné věnovat i dostatek času na konstrukci kvalitního přijímače.

## Zapojení ztrojovače

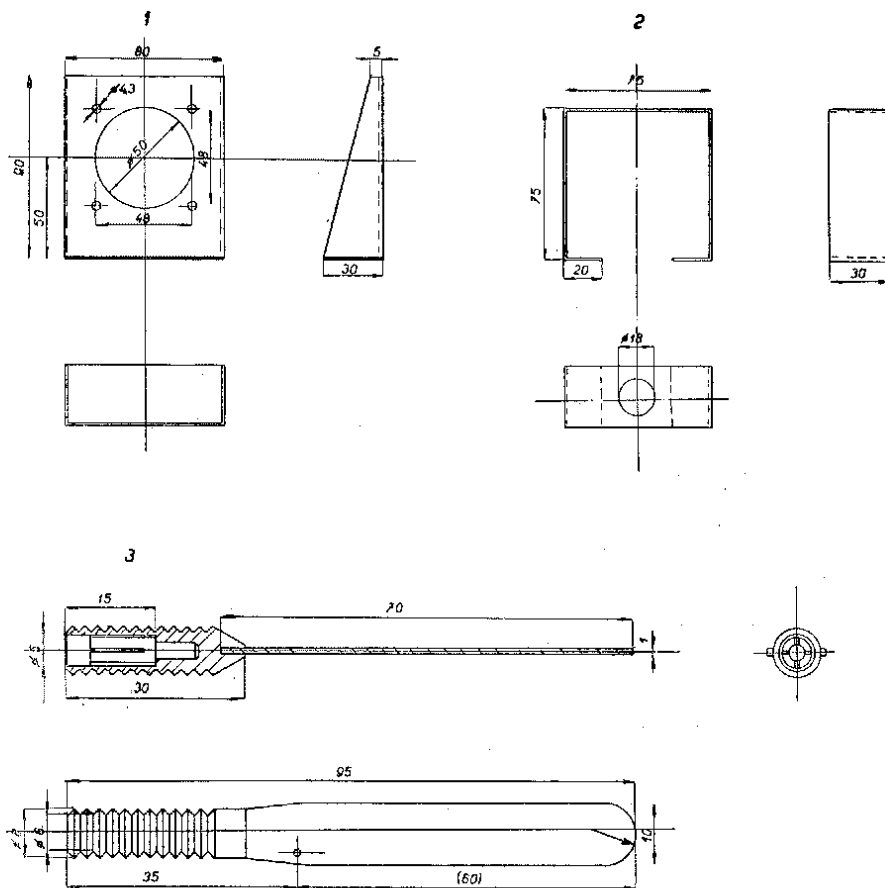
Na obr. 1 je celkové zapojení ztrojovače. Výstupní napětí z vysílače 145 MHz se přivádí na koaxiální konektor  $K_1$ . Vysílač, který byl použit k buzení ztrojovače, měl na koncovém

stupni elektronku GU32. Budicí napětí jde na vazební cívku  $L_1$ , která má jeden závit a je navinuta na střed přes cívku  $L_2$ . Cívka  $L_2$  s mřížkovými kapacitami elektronky REE30B je laděna na výstupní kmitočet budiče. Na střed této cívky je přes tlumivku  $Tl_1$  připojen mřížkový odpor  $R_1$ . V serii s mřížkovým svodem je zapojen měřicí přístroj  $M_1$  pro kontrolu optimálního vybuzení. Jelikož předpětí ztrojovače vzniká průtokem proudu na odporu  $R_1$  jen když přivádíme buzení, je nutné, aby bylo v konstrukci pamatováno na to, aby elektronka byla bez buzení vyřazena



Vlevo: Pohled na anodový obvod a vazební smyčku. Vpravo: Základní kostra ztrojovače.

z činnosti. Ve vysílači 145 MHz, který byl použit pro buzení ztrojovače, je k přepínání funkce vysílání-přijem použito malé výprodejní relé, které je napájeno ss napětím 2,4 V. Shodné relé je též použito ve ztrojovači a je napájeno ss napětím 2,4 V z vysílače 145 MHz. Přepínač, kterým ovládáme funkci vysílání-přijem, je označen  $S_3$  a je umístěn ve vysílači 145 MHz. Relé ve ztrojovači ovládá kontakt  $S_2$ , který v poloze příjem rozpojí přívod ss napětí ke stínící mřížce a vyřadí elektronku z činnosti. Přepínač  $S_1$  je umístěn na čelní stěně panelu ztrojovače. V sepnuté poloze pracuje ztrojovač s trvalým provozem nosné vlny a v rozepnuté poloze je zkratován telegrafním klíčem při provozu CW. Anodový obvod je proveden jako vedení ze dvou měděných pásků o síle 1 mm a výšce 10 mm. Rozteč pásků je 11 mm. Vlnový odpor vedení je  $170 \Omega$ . Pásky jsou na straně u elektronky připájeny do anodových doteků, které mají za účel zlepšit odvod tepla z anodových kolíků. Vlastní dotyk s anodovým kolíkem tvoří zdíčka z objímek pro elektronku LS50, která je zašroubována do anodového doteku. Pro zvětšení povrchu (s ohledem na chlazení) má anodový dotyk na svém povrchu mírné zářpy. Rozměry anodového doteku a vedení jsou uvedeny na výkrese 2,3. Na druhém konci vedení je umístěn ladič kondensátor  $C_4$  v provedení split-stator o kapacitě 3 až 8 pF z inkurantního přístroje Feldfu, ke kterému jsou pásky vedení připájeny. Jak již bylo uvedeno, je anodový obvod proveden jako vedení  $\lambda/2$ , zkratované na konci kapacitou  $C_5$ . Kdybychom chtěli použít vedení  $\lambda/4$ , vyšla by nám délka vedení s ohledem na rozměry systému elektronky a parazitní kapacity pouze 35 mm a většina vlnové energie by byla soustředěna uvnitř elektronky. Pro lepší odvedení vlnové energie je účelnější, aby vedení mělo délku větší než  $\lambda/4$ . V bodě 35 mm od anodového doteku je kmitna proudu a minimum vlnového napětí a můžeme proto do tohoto místa přes tlumivky  $TL_1$  a  $TL_2$  přivést ss anodové napětí. Vlnová energie je odváděna vazební smyčkou  $L_4$ , která je umístěna mezi pásky vedení, jak je vidět na fotografii. V serii s vazební smyčkou  $L_4$  je zapojen vzdálený trimr  $C_4$ , kterým vyladíme vazební smyčku pro lepší přizpůsobení zátěže. V přívodu ss napětí pro anody elektronky REE30B je připojen předřadný odpor  $R_3$  pro napájení stínící mřížky a měřicí přístroj  $M_2$  k měření anodového proudu. Výstupní energii ze ztrojovače odebíráme z koaxiálního konektoru o vlnovém od-



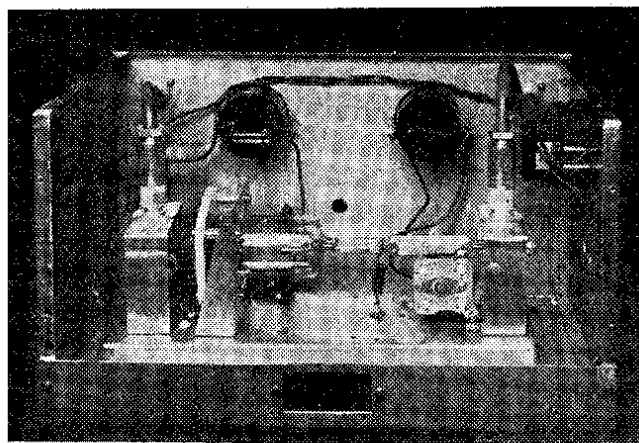
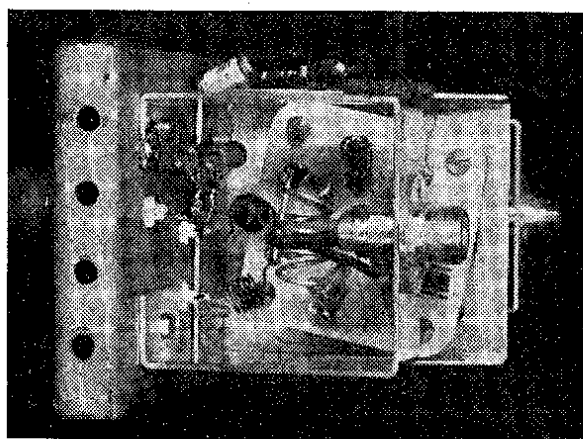
1 - úhelník pro objímku elektronky (1 kus, Ms plech 1,5 mm); 2 - úhelník pro konektor (2 kusy Ms plech 1,5 mm); 3 - anodový dotyk (2 kusy Ms  $\varnothing 8 \times 30$  mm), anodové vedení (2 kusy Cu plech  $1 \times 70$  mm).

poru  $60 \Omega$ . Žhavicí vlákna jsou propojena pro paralelní napájení žhavicím napětím 6,3 V a v přívodech žhavení jsou zařazeny tlumivky  $TL_1$  a  $TL_2$ .

#### Konstrukce

Vlastní ztrojovač je montován na základní kostře ze železného pozinkovaného plechu o síle 1 mm a rozměrech  $300 \times 100 \times 20$  mm. Celkové uspořádání základní kostry je vidět na obrázcích. Vlevo je přišroubován úhelník s výstupním konektorem  $K_2$ . Uvnitř úhelníku je pomocí dvou plechových úhelníků přišroubována keramická lišta s otvory o  $\varnothing 3$  mm a rozměrech  $70 \times 10 \times 4$  mm. Na lištu je upevněn trimr  $C_4$  a vazební smyčka  $L_4$ . Rozměry nosného úhelníku, který je pro výstupní a vstupní konektor stejný, jsou na vý-

kresu. Vedle úhelníku je k základní kostře připájen ladič kondensátor  $C_5$ , který má na svých statorech připájeny pásky vedení. Vedle elektronky je přišroubován předřadný odpor  $R_3$  pro stínící mřížku. Elektronka je montována ve vodorovné poloze, při čemž dbáme na to, aby anody byly ve svislé poloze. Objímka elektronky je přišroubována pomocí čtyř rozpěrných sloupků o  $\varnothing 8$  mm a délce 20 mm k nosnému úhelníku elektronky. Vedle nosného úhelníku objímky elektronky je k základní kostře přišroubován úhelník pro vstupní konektor  $K_1$ . Z konektoru jde vazební cívka  $L_1$ , která je převlečena přes mřížkovou cívku  $L_2$ . Cívka  $L_2$  je přímo připájena na mřížkové doteky objímky elektronky. Vývod katody je proveden z mosazného postříbřeného



Vlevo: Detailní pohled na mřížkový obvod; vpravo: Pohled dovnitř skříně ztrojovače



pásku a připájen k základní kostře. Uspořádání mřížkového obvodu je vidět z fotografie.

Tlumivky  $T_1$  a  $T_2$ , použitý mřížkový, anodový a žhavicí obvod, mají pro 70 cm délku  $\lambda/4$ , jsou samonosné z drátu o  $\varnothing$  0,8 mm CuL, vinuté na průměru 8 mm. Délka vinutí je 8 mm. Celkové uspořádání ztrojovače je vidět na fotografii. Základní kostra je přišroubována do hliníkové skříně o rozměrech  $360 \times 225 \times 200$  mm. Skříň je zhotovena ze tří dílů polotvrdého hliníkového plechu o síle 2 mm. K čelnímu panelu, který se spodním dnem je vyroben z jednoho kusu, jsou přišroubovány dvě bočnice. Shora a zezadu je skříň zakryta děrovaným plechem. Při pohledu na skříň zepředu jsou v levém rohu nad sebou dva konektory pro anténu a přijímač. Konektory jsou připojeny k anténnímu relé, které současně přepíná funkci vysílání-přijímání a je ovládáno přepínačem ve vysílači 145 MHz. Vedle konektorů je měřicí přístroj  $M_2$  k měření anodového proudu. Pod měřicím přístrojem je knoflík ladícího kondensátoru  $C_6$ . Dále následuje měřicí přístroj  $M_1$ , kterým kontrolujeme mřížkový proud ztrojovače. Docela v pravém rohu je konektor  $K_1$ , kterým přivádíme budicí napětí pro ztrojovač z vysílače 145 MHz. Pod konektorem je přepínač  $S_1$  a konektor pro připojení telegrafního klíče při provozu CW. Potřebná napětí pro ztrojovač jsou přiváděna na nožovou lištu, která je upevněna na zadní stěně skříně.

#### Uvedení do chodu

Po mechanické a elektrické kontrole připojíme žhavicí napětí 6,3 V. Po vyžhavení ztrojovače zapneme budicí napětí z vysílače 145 MHz. Vyladíme anodový obvod budice a kontrolujeme na měřicím přístroji  $M_1$  velikost mřížkového proudu ztrojovače. Cívku  $L_2$  ladíme

stlačováním a roztahováním závitů na maximální hodnotu mřížkového proudu. Při správném vyladění má měřicí přístroj ukazovat 3 mA. Na mřížkovém odporu  $R_1$  vznikne předpětí 120 V. Na větší hodnotu mřížkového proudu ztrojovač neladíme. Po vyladění mřížkového obvodu necháme připojené buzení a připojíme na ztrojovač anodové napětí. Vlivem Millerova efektu nám trochu poklesne mřížkový proud. Pokud hodnota mřížkového proudu neklesne pod 3 mA, necháme mřížkový obvod tak jak byl naladěn, v opačném případě musíme obvod znovu naladit na požadovanou hodnotu mřížkového proudu. Na výstupní konektor  $K_2$  připojíme malou žárovku 6,3 V/0,5 A a ladíme kondensátorem  $C_5$  na maximální jas žárovky. Byly-li dodrženy rozměry anodového obvodu podle výkresu, nebude potřeba dělat žádné dodatečné úpravy. Výstupní smyčka  $L_4$  je zasunuta mezi oba pásky vedení. Konečně nastavení anodového obvodu ztrojovače provedeme s připojenou anténou. Kontrolu vyladění provádíme jednoduchým měřicím síly pole.

#### Závěr

Jak již bylo v úvodu uvedeno, lze v počáteční etapě výstavby dokonalého zařízení pro 70cm pásmo vycházet ze stávajícího zařízení pro 145 MHz a použít jednoduchého ztrojovače kmitočtu. Kdo nemá možnost použít pro ztrojovač elektronky REE30B, může použít GU32, která je mezi našimi amatéry dosti rozšířena.

Je účelnější v první etapě požadovat dokonalou stabilitu kmitočtu než velký výkon nestabilního signálu. Při VKV spojeních jsme si mohli povšimnout, že třeba DL stanice vysílají v podstatně menší míře na 70 cm než na 2 m. Je to tím, že u nich toto pásmo bylo uvolněno

později než dvoumetrové pásmo. Ovšem hlavní důvod je v tom, že nikdo u nich nezačíná pokusy na pásmu 70 cm se stavbou sóloosilátoru a věnuje raději dosti času na výstavbu dokonalého zařízení tak jako na pásmu 145 MHz. Doufáme proto, že i u nás dojde postupně k používání víceetapových vysílačů i na 70 cm. Potom bude na místě, abychom použili také dokonalé přijímací techniky. Není to za dnešního stavu nic nedostupného a uveřejníme proto v nejbližší době návod na jednoduchý konvertor pro 70 cm, který s přijímačem Fug 16 bude protějškem k popsanému ztrojovači.

Hodnoty napětí a proudů ztrojovače.

$U_a$ (V)	$U_{g2}$ (V)	$I_a$ (mA)	$I_{g2}$ (mA)	$I_{g1}$ (mA)
300	200	110	4	3

Seznam součástí:

$R_1 = 40 \text{ k}\Omega/1 \text{ W}$ ,  $R_2 = 320 \Omega/0,5 \text{ W}$ ,  $R_3 = 25 \text{ k}\Omega/6 \text{ W}$ ,  $C_{1,2,3,5,6,7} = 1000 \text{ pF}/500 \text{ V}$ ,  $C_4$  = hrníčkový trimr 30 pF,  $C_5$  = ladící kondensátor split - stator 3 až 8 pF,

$L_1 = 1$  závit izolovaného drátu o  $\varnothing$  1 mm,  $L_2 = 4$  závitů postř. drátu o  $\varnothing$  1,5 mm,  $\varnothing$  vinutí 12 mm, délka vinutí 26 mm,  $L_3$  = dva měděné pásky  $70 \times 1$  mm, rozteč mezi pásky 11 mm.

$L_4$  = vazební smyčka tvaru vlásenky, délka 55 mm, rozteč 6 mm, izolovaný drát o  $\varnothing$  1,5 mm.

$T_1$  až  $T_2$  = 6 závitů drátu o  $\varnothing$  0,8 mm CuL,  $\varnothing$  cívk 8 mm, délka vinutí 8 mm.

$K_1$  a  $K_2$  = koaxiální konektor 60  $\Omega$ .  $M_1$  = miliampérmetr 5 mA =,  $M_2$  = miliampérmetr 200 mA =.



#### Zlepšete si „Minora“

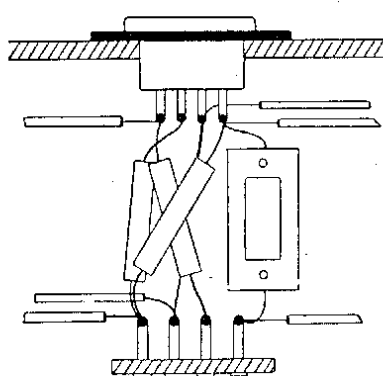
Bateriový superheterodyn Tesla-Minor, kterým je náš trh dnes zásoben, je jak známo vybaven ferritovou anténou. Tato anténa má dvě velké přednosti a to jednak tu, že přijímač pracuje bez jakéhokoli vnější antény dosti hlasitě, jednak je významný směrový účinek této antény, který oceníme, leželi-li v blízkosti přijímané vlnové délky jiný silný vysílač. Výběr vysílačů je však přes den poměrně malý a omezený terénními podmínkami. Tak v okolí Prahy lze vedle Prahy I a Prahy II přijímat slabě ještě asi tři jiné vysílače. Ve večerních hodinách se příjem silně zlepší, avšak to již pravidelně máme možnost použít svého normálního síťového přijímače. Citlivost a dosah Minora se však dá snadno zvětšit připojením normální antény; stačí drát 3—5 metrů dlouhý, volně položený alespoň 2 m nad zemí přes keř nebo plot či natažený mezi dvěma stromy. Úpravu provedeme tak, že nejprve uvolníme oba horní šrouby a sejmemě opatrně horní

kryt přijímače. Na kratší konec ferritové tyče za pertinaxovou přepážkou navineme proužek polotvrdého papíru, nejlépe z lesklé lepenky v šíři asi 15 mm ve dvou vrstvách a slepíme bezvodým lakem. Získáme tak hranatou trubku, kterou lze s ferritové tyče sejmut. Navineme na ni 12—20 závitů smaltovaného drátu 0,2 mm nebo vysokofrekvenčního kablíku, jeden konec připájíme na zemnicí vývod ladícího kondensátoru, druhý konec pak na isolační zdířku, umístěnou poněkud ke straně uprostřed horního krytu přijímače pod držadlem. Po namontování horního krytu je úprava skončena. Po připojení antény lze přijímat ve dne asi 6 vysílačů velmi hlasitě, v noci pak je stupnice až nepříjemně přeplněna. Původní funkce ferritové antény se tím neporuší, celá úprava pak trvá 15—20 minut. Ing. V. Patrovský

#### Přehledná montáž.

Pod stejným názvem bylo v AR 1956 č. 8 na str. 247 doporučováno používat k usnadnění přehlednosti montáže ještě jedné objímky pro miniaturní elektronku. Toto řešení se mi zdálo dosti drahé, ač i mně se osvědčilo. Ve svých konstrukcích používám však nyní v obvodech, kde jsou miniaturní objímky, malých kotoučků z pertinaxu tloušťky 1 až 1,5 mm, které mají na obvodu nýtovaným upevněno buď 7 či 9 pájecích očí. Kotoučků s devíti kontakty lze použít u novalových elektronek. Kotoučky mají průměr cca 25 mm.

Touto jednoduchou úpravou je možno získat 7 či 9 opěrných bodů a tak je

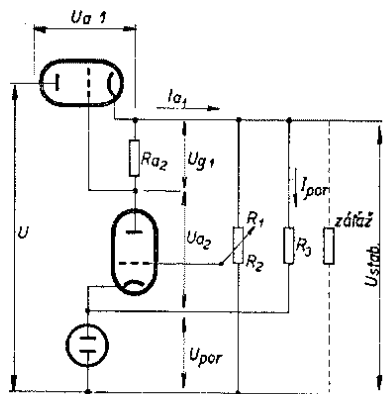


možno provádět montáž velmi přehledně i mechanicky pevně. Touto úpravou je možné v přístrojích úplně odstranit spoje prováděné ve vzduchu, neboť v našem případě máme opěrných bodů více než dostatek. Takové řešení ocení amatéři zvláště při konstrukci měřicích přístrojů, kdy je třeba stále měřit, vyměňovat odpory a kondensátory. Ale i při ostatních konstrukcích se jistě osvědčí. Zkoušel jsem původně toto řešení u elektronek s patičí řady P. V tomto případě jsem použil isolačních mezikruží, jakých používáme běžně k odisolování elektrolytických kondensátorů od kostry. I při takto zjednodušené konstrukci získá i přístroj, který je osazen staršími elektrónkami.

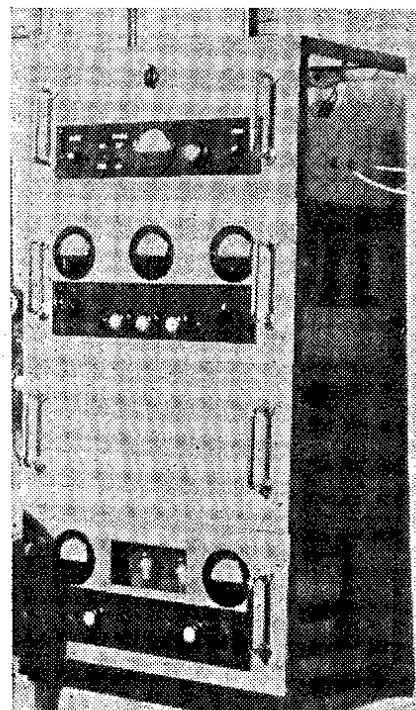
Celková úprava je nejlépe zřejmá z jednoduchého náčrtku. Ing. Ulrych

**Ján Horský, OK3MM**

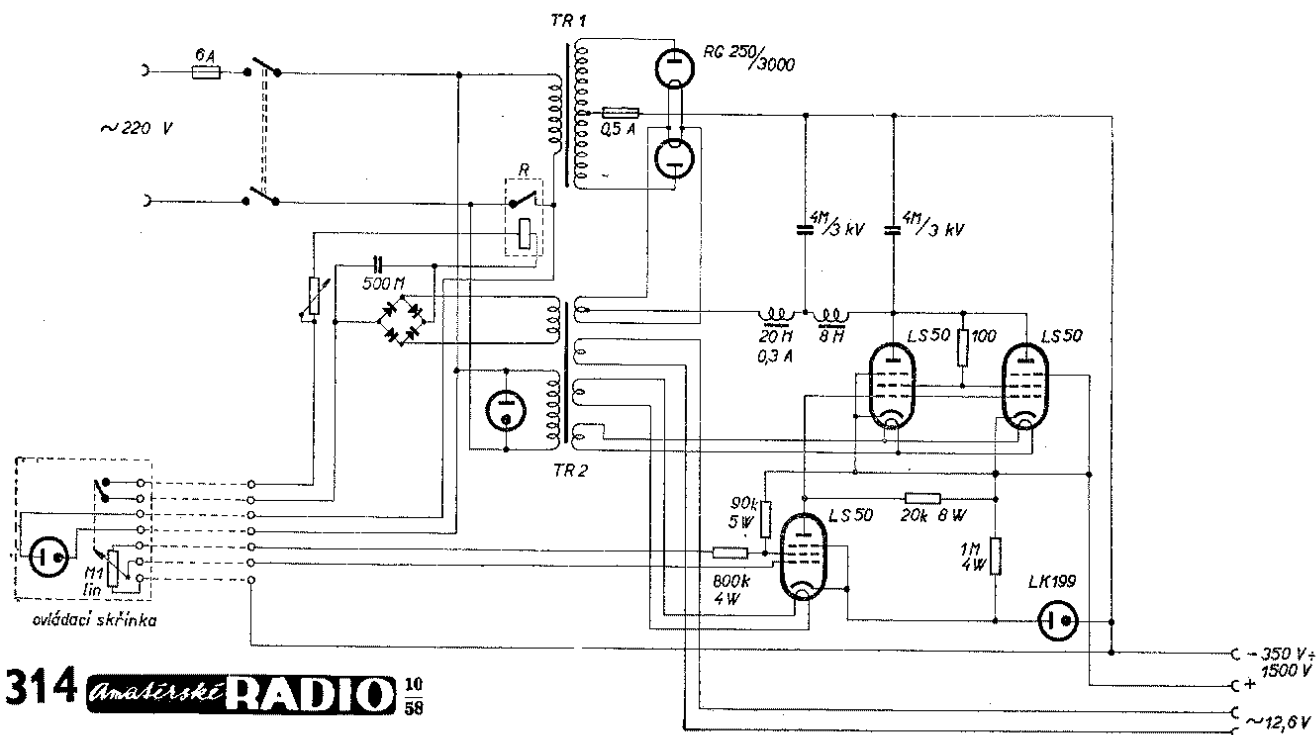
Vysokonapäťovú časť eliminátora spína relé, ovládané z regulačnej skrinky



Zo zapojenia vyplýva, že porovnávacie



Zmenou napätia možno plynule regulovať výkon vysielача v hodnote 15—20 W k hornej 150 W hranici.



Transformátor  $Tr_1$  navrhne na  $2 \times 1500 \text{ V} - 0,2 \text{ A}$ .

Pretože rozdielové napätie žeraviceho transformátora  $Tr_2$  v maximálnych hodnotách dosahuje  $1,5 \text{ kV}$ , musíme dbať na dobrú izoláciu medzi jednotlivými sekciami vinutia.

#### Literatúra:

*Industrial electronic circuits (By Walter Richtner) Radio Engineer's Handbook (Ter-man) - section 8/589.*

\* \* \*

### Transistorový elbug

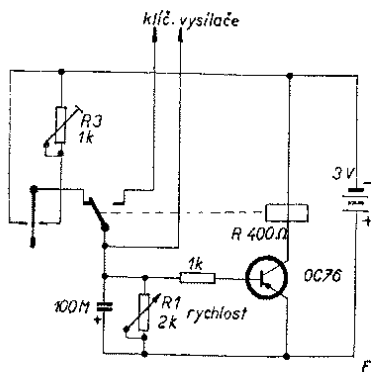
Mnoho amatérů bylo dosud nuceno ve svých přenosných přístrojích používat pouze obyčejného telegrafního klíče, poněvadž automatický klíč potřebuje dosti značné anodové napětí a klíč popisovaný svého času v Amatérském rádiu bez elektronky není zcela spolehlivý. Nyní se podařilo německým amatérům DL3WE a DJ1VC zkonstruovat automatický klíč, používající místo elektronky jediného transistoru a který je svou jednoduchostí přímo předurčen pro malé přenosné vysílání, napájené z baterií.

Napájení je z baterie  $3 \text{ V}$  a transistor vyhoví jakýkoliv nf. V originále je použit OC76. Pracuje spolehlivě v rozmezí  $40 - 180 \text{ zn/min}$ . Rychlost se řídí potenciometrem  $R1$ . Poměr tečka - čárka se řídí odporem  $R3$ , který je výhodné provést jako proměnný nebo použít také potenciometru. Jako relé vyhoví každé polarisované relé s odporem vinutí cca  $400 \Omega$ , spínající při cca  $2 \text{ mA}$ .

Vestavěná  $3 \text{ V}$  baterie vydrží určitě jeden „sezónní“ provoz, takže je možno přivody k ní pevně připájet. Jinak je zapojení velmi jednoduché a není třeba podrobnějšího popisu. Celý klíč je možno smontovat do velmi malého prostoru, což je další výhodou tohoto přístroje.

Podle DL-QTC Nr 5

Jiří Peček



#### Hodnoty součástí:

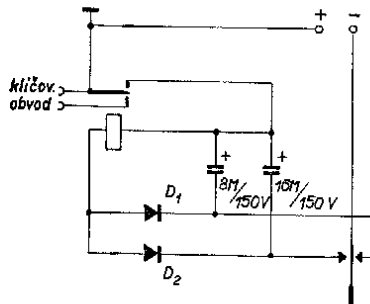
$C_1 \dots 100 \mu\text{F}$  ellyt  
 $R_1 \dots 2 \text{ k}\Omega$  potenc. lin.  
 $R_2 \dots 1 \text{ k}\Omega$   
 $R_3 \dots 1 \text{ k}\Omega$  proměnný  
 $R_4 \dots$  polarisované relé cca  $400 \Omega$   
 $TR \dots$  nf transistor (OC72, OC76 ap.)

Elektrolyty na obrázku vpravo mají být správně  $10 \text{ M}$  a  $20 \text{ M}$ .

### Jednoduchý automatický klíč „Little Monster“

WIGOJ popisoval v listopadovém čísle časopisu QST 1956 automatický klíč bez použití elektronky, který však potřeboval pro svou funkci dvojí vinutí na relé. Toto původní zapojení se nám do rukou nedostalo, zato však zlepšené zapojení podle W6IPW z QST 12/57, které vidíte na obrázku. Zapojení je velmi jednoduché - dvě krystalové diody, dva elektrolytické kondensátory a vysokoohmové relé. Mimo zapojení nebylo udáno nic bližšího a tak jsme v prkénkové montáži tento klíč vyzkoušeli. Automat běhá již při  $16 \text{ Vss}$  se známým inkurantním relé Trls 54a. Toto původní zapojení má však tu nevýhodu, že rychlost klíčování nelze ničím měnit.

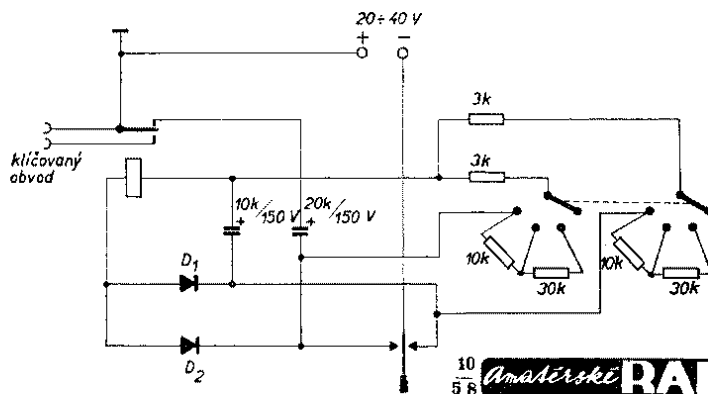
Provedl jsem tedy několik úprav na zapojení podle W6IPW. Kmitočet pulsů by šel měnit výměnou kondensátorů, avšak jako celek by klíč vyšel rozměrný. Podobného účinku se dá dosáhnout zapojením odporů paralelně ke kondensátorům. V tomto případě mírně stoupne proud, protékající nyní také odpory, a kmitočet pulsů se zvýší tím více, čím odpory budou menší. Velmi lehce se nyní dá měnit rychlost za pomoci dvojitého přepínače a sady odporů.



Rychlost klíčování se dá regulovat v rozumných mezích např. mezi  $60$  a  $140$  znaky za minutu. Dalo by se také použít dvojitého potenciometru  $2 \times 50 \text{ k}\Omega$ ; avšak to je hodnota, která není na trhu k dostání.

Nastavení poměru mezera-značka se provádí najustováním kontaktů relé a volbou správného napětí. Příliš vysoké napětí zkracuje dobu nabíjení kondensátorů a tím dobu trvání mezery a naopak. Průměrné napětí je asi  $25 \text{ Vss}$ . Dále bylo zjištěno, že místo drahých germaniových diod lze použít se stejným úspěchem selenových usměrňovačů. Stačí 3 až 5 destiček na jednu cestu nebo i kuproxové usměrňovače Sirutory 5b. Proud protékající seleny je podle rychlosti značek  $2$  až  $8 \text{ mA}$ . Poněvadž je proud pulsující, snesou jej i tyto malé sirutory. Kondensátory byly zvětšeny, aby klesla dolní hranice pulsů.

VL Kott, OK1FF



### Zjišťování zdrojů rušení přenosným přijímačem

Nerušený příjem rozhlasu je chráněn zákonnými předpisy, podle nichž jsou provozovatelé elektrických zařízení povinni učinit taková opatření, aby příjem rozhlasu v blízkosti těchto zařízení nebyl rušen. Na dodržování těchto předpisů dbá rozhlasová odrušovací služba, která má za úkol vyšetřovat stížnosti posluchačů rozhlasu a televizních diváků.

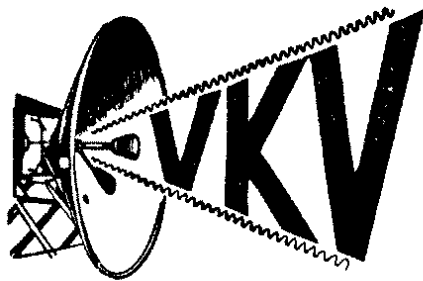
Vyskytují se však případy, kdy se rušení objevuje tak nepravdělně, že zjištění jeho zdroje by si vyžadovalo příliš dlouhé přítomnosti pracovníků odrušovací služby. V takových případech je možno si pomoci zaměřením zdroje rušení přenosným přijímačem s ferritovou anténou. Nelze ovšem očekávat, že bude dosaženo stejně přesných výsledků jako se speciálními přístroji, avšak mnohdy postačí ke zjištění zdroje rušení i přibližné určení jeho polohy.

Použitý přijímač je třeba poněkud doplnit a upravit. Především je třeba zapojit místo reproduktoru sluchátka, aby bylo možno lépe rozlišit změny hlasitosti rušení při otáčení anténou, a kromě toho je nutno vyřadit automatickou regulaci hlasitosti, která vyrovnává rozdíly při různé poloze antény vzhledem ke zdroji rušení.

Chceme-li zaměřovat co nej přesněji, je vhodné použít místo sluchátek měřicího přístroje, protože ze zkušenosti je známo, že sluchem rozlišíme malé rozdíly mnohem hůře, než nám je ukazuje ručka měřicího přístroje. Nejjednodušší je zapojit miliampérmetr vhodného rozsahu do anodového obvodu elektronky, jejíž zesílení je řízeno obvodem AVC (v tomto případě je ovšem třeba tento obvod znovu zapojit). Osvědčuje se zaměřovat nejprve jen přibližný směr zdroje rušení při zapojených sluchátkách a vyřazeném AVC, a teprve poté přesněji měřicím přístrojem se zapojeným AVC.

Při zaměřování je třeba pamatovat na to, že signál je nejsilnější, je-li ferritová anténa natočena svou širší stranou proti zdroji. Lépe rozeznáme minimum signálu, a proto je vhodnější zaměřovat na nejslabší, nikoli nejsilnější signál. Měřením z různých míst a zakreslením zjištěných směrů na náčrtek měřené oblasti najdeme přibližnou polohu zdroje rušení.

Tento způsob zaměřování však selhává v bezprostřední blízkosti zdroje rušení; tam již nezbývá než použít speciálních přístrojů odrušovací služby, nebo nalézt zdroj jinak než pouhým zaměřováním. V mnoha případech však jistě postačí i toto přibližné stanovení polohy zdroje rušení spolu s přezkoušením všech elektrických zařízení, která se v podezřelé oblasti nacházejí. Ha



Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR

#### Na 2 m „od krbu“

OK1VR	530 km	A1	240 m
OK1EH	450 km	A3	352 m
OK1AA	430 km	A1	265 m
OK1KKD	388 km	A3	410 m
OK2BJH	365 km	A1	300 m
OK2VCG	356 km	A1	300 m
OK1AAP	280 km	A3	291 m
OK1KVR	270 km	A1	550 m
OK1KRE	270 km	A2	450 m
OK1SO	255 km	A3	305 m
OK1KRC	252 km	A3	280 m

Všechny pravidelné rubriky, tedy jistě i naše VKV rubrika, mohou být více či méně zajímavé nebo i nezajímavé. Záleží to především na obsahu, na tom, jak je zajímavý a nápaditý. Zajímavost tu jde ale ruku v ruce s aktuálností. Jistá část příspěvků, a to právě těch, které přispívají k těm pěkným vztahům mezi našimi amatéry, musí být aktuální, aby splnila své poslání — srdečný a živý styk se čtenářem. Aktuálnost je úměrná času, který od události uplyne do doby jejího uveřejnění. Zde jsme ovšem omezeni délkou výrobního procesu časopisu. Má-li však autor, nebo lépe komentátor toho všeho dění na VKV u nás i v zahraničí, shromáždit zajímavý obsah do každého čísla, je zčásti odkázán i na spolupráci svých čtenářů. Tato spolupráce je dobrá, ale proč by nemohla být ještě lepší? Vždyt vzájemná výměna myšlenek a zkušeností je tou nejlepším „pohonnou látkou“ k dalším úspěchům. Pomáhala-li nám VKV rubrika k tomu, aby se u nás v poměrně krátké době dostalo amatérské pokusnictví na VKV na tak pěknou úroveň, bude nám v tom pomáhat s naším přičiněním jistě i nadále.

Netrpělivě očekávané zlepšení podmínek, které se konečně dostavilo koncem června, vyvrcholilo v posledním červencovém týdnu, resp. ve dnech 28. až 31. 7. OK2VCG si v pondělí 28. 7. po 22. hod. zlepšil svůj ODX pěkným spojením CW s SP3PD z Poznaň. QRB 356 km. Srdečně blahopřejeme. SP3PD byl v té době poslouchán velmi pěkně i v Praze, přestože měl svou 96 prvkovou anténu nasměrovanou na Moravu. V následujících dnech byl slyšen ještě několikrát, ale ke spojení nedošlo. SP3PD je na pásmu pravidelně každé pondělí po 22. hodině, kdy má nasměrovanou podobně jako ostatní SP stanice na Československo. Kromě toho bývá na pásmu v případě příznivých podmínek denně po 22. hodině. Má velmi stabilní signál na kmitočtu 144,092 MHz. Zajímavé je, že toto spojení bylo pro obě stanice spojením s novou zemí na 2 m, když OK2VCG se před tím marně snažil o QSO s SP6CT/p na Sněžce.

V oněch dnech se podařilo prvé spojení s Prahou i další brněnské stanici, OK2EC, který má horší QTH než OK2VCG, a tak se dostane k DXům jen za podstatně lepších podmínek. Ke slovu se dostali konečně i turňovští, resp. OK1QG, který konečně udělal Moravu.

Vlastní vyvrcholení podmínek nastalo v pátek 31. 7., kdy bylo možné po 22. hodině pracovat s DL stanicemi, přijímanými v Praze až S7/8 fone. SP3PD byl v té době slyšen 569. Škoda, že se na pásmu nevyskytovaly téměř žádné OK stanice. Byla to pěkná a vzácná příležitost. Lze říci, že podmínky v tento den byly skutečně letos nejlepší, zdaleka ovšem nedosáhly těch, které se vyskytovaly v minulých letech.

Při této příležitosti je nutné konstatovat, že většina našich stanic se dosud naučila „hlídat“ podmínky. Není tím míněno nekonečné vysedávání u přijímače jako při lovu vzácných zemí na KV DX pásmu, na to má ostatně málokdo dostatek času (a navíc to na VKV není ani „ekonomické“), ale hlídání, nebo lépe sledování meteorologické situace — počasí, které je hlavním činitelem ovlivňujícím podmínky šíření. Abychom v tom našim VKV amatérům trochu pomohli, zavedeme v nejbližší době pravidelné vysílání předpovědí pravděpodobného výskytu inverzních vrstev vysílacem OK1CRA. Tohoto úkolu se s nevšední ochotou ujal OK1NB,

který se pozorováním počasí zabývá velmi důkladně již celou řadu let.

A aby byl výčet všech méně obvyklých spojení, ke kterým došlo v době mezi dvěma čísly AR, nebo lépe 3 měsíce před tím úplný, nesmíme zapomenout na QSO OK1EH — OK2VCG, QRB 283 km. Jenda 1EH se totiž přestěhoval z Plzně dále na západ (Bor u Tachova), odkud mu to na OK nechodí tak dobře. Zato podmínky na západ si velmi pochvaluje a tak nám možná v nejbližší době připraví nějaké překvapení.

#### Z našich krajů

BRNO patřilo dříve kdysi ke krajům, které jsou dosud pro naše VKV amatéry právě tak vzácnou „zemí“ na 145 MHz jako třeba HV1 na 3,5 MHz. Říkáme patřilo, neboť dnes tomu tak již není. Po staral se o to OK2VCG, který se beze sporu dnes řadí mezi naše nejlepší stanice na 2 m. Mluví o tom celkem jasné jeho úspěchy, kterých dosáhl ze svého stálého QTH v Brně. A jemu právě vděčí mnohé naše, zejména české stanice, za pěkná a mnohá i svá nejdelší spojení od krbu. Nebude jistě nezajímavé, když se seznámíme podrobněji se zařízením, které si Ivo pro 145 MHz pásmo vybudoval a které je v první řadě příčinou jeho úspěchů. Popis zařízení odpovídá stavu, v jakém se nacházelo počátkem srpna. Je pravděpodobné, že v těchto dnech uvedený popis již neodpovídá skutečnosti, neboť 2VCG nepokládá své zařízení za natolik dokonale, aby na něm nebylo možno provést další úpravy a zlepšení. A to je nakonec správné. Nespokojit se s jedinou postaveným zařízením, ale snažit se dosáhnout ještě většího stupně dokonalosti, ještě větší úspěchů v rámci dosažitelných možností. Nejprve několik slov o přijímači. Je to konvertor s dvěma PCC84 na vstupu (dvě kaskády za sebou) a PCF82 na směšovači. Protože Ivo nemá vhodný xtal na stabilizaci kmitočtu oscilátoru tohoto konvertoru, vyřešil stabilitu bez xtalu tím, že tento oscilátor postavil jako několika-  
stupňový (!), s vfo na základním kmitočtu kolem 12 MHz. Vlastní oscilátor je osazen 6F36, v anodě je laděn na 2. harmonickou, následuje další zdvojeňovač s 6F32 a konečně v anodě triody PCF82, jejíž pentodová část pracuje jako směšovač, získává výsledný kmitočet, který po smíšení s přijímaným signálem dává mf kmitočet ležící v pásmu EK10. Je možné ladit buď oscilátor konvertoru, nebo mf přijímačem. I když selektivita EK10 je podstatně lepší než selektivita většinou užívaných FUG16, přece je pro náročnější práci na VKV ještě nedostatečná. Proto je k ní přidán ještě tzv. násobič Q, kterým se selektivita resp. šíře propustného mf pásma natolik zlepšila, že všechny slabší stanice se jeví o 1 S silnější.

Vysílač je řízen talem 7,215 MHz. Na anodě oscilátoru (6F36) je již 5. harmonická, následuje zdvojeňovač opět s 6F36, další zdvojeňovač s 6L41 a nakonec zesilovač s GU32. Příkon 20 W. Vysílač je vybaven ještě druhým oscilátorem — vfo na

#### Výsledky 3. subregionální VKV soutěže

1. kategorie			
1.	OK1VR	38 bodů	29QSO
2.	OK1VAW	28	23
3.	OK1VAI	25	24
	OK1AMS	25	20
4.	OK1VMK	24	22
5.	OK1KRE	23	15
	OK1CE	23	19
6.	OK1EH	21	12
7.	OK2VCG	20	12
8.	OK1RX	15	15
9.	OK2BJH	15	9
10.	OK3KFY	14	11
	OK1KJK	14	13
11.	OK1AKA	12	11
	OK3YY	12	9
12.	OK3KAB	10	7
13.	OK1VAS	8	7
	OK1KFG	8	6
	OK3VAT	8	7
14.	OK1KEP	7	7
	OK1TD	7	7
	OK1KLR	7	7
15.	OK2VAJ	5	4
	OK2GY	5	4
	OK1VAA	5	4
16.	OK3KLM	4	3
17.	OK1VAN	3	3
18.	OK3HO	2	2

2. kategorie			
1.	OK1SO	63	31
2.	OK1VAE	57	30
3.	OK1KTV	31	13

3. kategorie			
1.	OK1KDO/p	86	46
2.	OK1KPL/p	74	38
3.	OK1VBK/p	49	30
4.	OK3RD/p	32	17
5.	OK1KNT/p	31	27
6.	OK1KPR/p	22	20
	OK2OS/p	22	19
7.	OK2KOŠ/p	16	13
8.	OK1KIR/p	12	11

Deníky pro kontrolu: IKRY, IKAX, IKCG,

1TO, 1WZ, 1KAM, 2AE a 2EC.

Deníky nezastali: 1AZ, 1KRI, 1KIT a 1VAP.

Celkem se 3. subregionální VKV soutěže zúčastnilo 52 OK-stanic.

18MHz (6F36), který lze připojit místo xtalového oscilátoru k prvnímu zdvojeňovači.

Modulace je anodová, na konci modulátoru jsou dvě 4654. V modulátoru je vestavěn malý oscilátor pro ICW. Anténa je jedenáctiprvková Yagiho, směrovka s dvojitým reflektorem. Jistě stojí za to zdůraznit, že 2VCG je jeden z mála VKV koncesionářů, který bezvadně ovládá telegrafii a stovka mu nečiní žádné potíže. A aby si usnadnil dávání, používá elektronického klíče!!!

Zmíníme se o zařízení stanice 2VCG záměrně poněkud podrobněji než je snad nutné, ale činíme tak proto, abychom ukázali mnohým ostatním, hlavně začínajícím VKV koncesionářům, že lze z dostupného materiálu a součástek postavit výkonné zařízení pro práci na 2m pásmu. Dobrým spolupracovníkem stanice 2VCG je OK2BC, který bohužel nemá tak pěkné QTH jako 2VCG, a tak spojení s Prahou dělá jen za dobrých podmínek. Pracuje na kmitočtu 144,5 MHz a je jedním z mála šťastlivců, kteří mají na vstupu konvertoru elektronku E88CC.

HODONÍN. Když už jsme na Moravě, nebylo by správné, kdybychom opomněli stanici OK2VAJ z Hodonína, která pracuje na kmitočtu 145,165 MHz, což je už v té části pásma, které bývá věnována menší pozornost. Nezapomenejte proto při hledání moravských stanic na tento kmitočet. 2VAJ bývá slyšet v Praze často, jak volá pomalu CQ. Na rozdíl od 2VCG se telegrafní abecedou teprve učí, tak se doporučuje QRS. Jinak je jeho zařízení poměrně jednoduché, ale „chodí“. TX má na PA dvě 6L50, RX je zatím jen cihla a anténa pětiprvková. 2VAJ mívá každý čtvrtý pravidelné skedy s 2VCG vždy od 16 do 18 hod.

LIKIER — kraj B. Bystrica. Dne 11. srpna zahájila pravidelné vysílání od krbu stanice OK3KJH. Hlavní zásluhu o to má S. Svoboda OK1-15342, bývalý operátor stanice OK1KKP, který svými zkušenostmi pomohl soudruhům ze Slovenska ve stavbě VKV zařízení, které vypadá asi takto: RX — konvertor s 6F32 na vstupu a Lambda V, TX — vfo s 6CC42, 6L50 a dvě 6L50 na PA. Anténa zatím jen pětiprvková Yagi. Zanedlouho se na pásmu objeví další stanice, a to OK3VPA a OK3SL. Zdá se, že se nám tedy konečně i na Slovensku rozjede nadějný provoz od krbu na 145 MHz, a tak už snad zanedlouho dojde k prvním spojeníům OK1—OK3 od krbu. Přejeme operátorům stanice OK3KJH mnoho zdaru na 2 m a těšíme se na spolupráci.

Pro informaci ostatním: Likier, okres Rimavská Sobota, leží na jv Slovensku jižně od Muráňského Krasu. Jsou tam železářny zpracovávající magnesi-  
tovou rudu, sváženou lanovkou s hory Železníku.

JABLONEC — RYCHNOV n. T. N. OK1BN měl podle plánu dokončit svůj nový velký TX k letošní 1. subregionální soutěži. Z intensívní práce však byl vytržen mimořádnou událostí — poukazem na Spartaku. Následkem toho vyměnil na několik měsíců páječku za volant. Nakonec se k ní ale vrátil a vysílač dokončil. První zkoušky s 1VMK dopadly dobře a tak v pondělí večer dne 18. srpna došlo k slavnostnímu a oficiálnímu „křtění“ nového vysílače na pásmu z QTH stanice 1VMK. Slavnostnímu zahájení byli přítomni kladenští IAMS a 1AWJ, kteří se v dobré shodě a náladě střídali u mikrofonu s 1VMK, 1AP a 1BN za asistence svých XYL. A že se to „křtění“ nocočelo „na sucho“, bylo slyšet při vysílání.

Věříme, že se 1BN ozve se svým „parastrojem“ brzo také ze svého stálého QTH v Rychnově. Dokončuje ještě nový RX a anténu, protože ty staré nepokládá za důstojné doplňky nového vysílače.

#### IGY

Z denního tisku je všem již známo, že se v době od 27. července do 9. srpna konalo v Moskvě páté Valné shromáždění mezinárodní organizace pro MGR, které kladně rozhodlo otázku pokračování další mezinárodní spolupráce, započaté v rámci MGR, na dobu prozatím jednoho dalšího roku. Tento požadavek navrhla delegace vědců Sovětského svazu a podařilo se jej prosadit přes to, že v některých kapitalistických státech budou mít vědci jisté finanční potíže v souvislosti s prodloužením často nákladných výzkumů. A tak dojde pravděpodobně v mnoha zemích i k prodlovení účasti radioamatérů. Do Spojovacího a poplachového střediska MGR v Průhoních dochází mnoho dokladů dobré radioamatérské spolupráce na akcích MGR; tak naši radioamatéři se dobře zapojili do sledování umělých družic Země; zahraniční si kromě toho našli ještě jeden obor. Je totiž dobře známo, že při výskytu polární záře dochází k možnostem spojení na VKV využitím odrazu radiových vln o oblast polární záře (zejména nasměrujeme-li vysílání i přijímací anténu přímo na polární záři nebo alespoň v našich krajích na sever). A vskutku nemine snad ani jeden jediný speciální světový interval, tj. období, v němž se očekává polární záře, aby k nám nedošla četná hlášení zahraničních — zejména německých — radioamatérů o četných DXových spojeních, navázaných po dobu výskytu polární záře tímto způsobem na pásmu 145 MHz. Tyto zprávy jsou pokládány za pásoevropským regionálním centrem MGR za natolik důležité, že vydává a rozesílá dalším střediskům MGR — a tedy i nám do Průhoní — pravidelné cirkuláře obsahující bližší údaje o těchto spojeních. Figurují tam

značky našich přátel z mnoha evropských zemí (a to nejen těch severních, kde mají více naděje na výskyt polární záře než je tomu u nás), bohužel však ani jedna jediná československá. A tak se zde naskytá otázka: neznají snad naši dvoumetroví amatéři existenci popsaných podmínek nebo neprojevili ještě z jiného důvodu svůj zájem o podobné pokusy? Vždyť máme mnoho velmi dobře vybavených VKV-amatérů, jsme jednou z mála zemí na světě, kde rozhlas oznamuje vyhlášení speciálního světového intervalu a výskyt polární záře, máme dobrou radioamatérskou organizaci i jedno z nejlepších fungujících mezinárodních spojovacích středisek, a tak tu vzniká dotaz na všechny, kteří k tomu mají co říci: ještě bude několik málo polárních září, než ubýváající sluneční aktivita zakončí řadu sice občasných, ale velmi zajímavých podmínek na 145 MHz (a samozřejmě i na sousedních VKV-kmitočtech). Kdo bude první OK amatér, jehož značka bude v mezinárodně vyměňovaných seznamech demonstrovat před světem, že i na tomto poli máme vyspělé amatéry, pomáhající pozorováním MGR? A blavně, bude takových víc? Vždyť polární záře, jak se ukázalo, nemusí být ještě zřetelně viditelná a přesto se již projevily možnosti spojení na vzdálenost několika, ba i mnoha set kilometrů.

Jak známo, pracuje v současné době v Evropě několik stanic na pásmu 145 MHz v rámci IGY (MGR). Mají antény nasměrované na sever, aby v případě výskytu polární záře mohlo být zjištěno, zda dojde k odrazům od ionizovaných plynů ve vysoké atmosféře. Většina těchto stanic leží ve větších zeměpisných šířkách, tj. více na sever, neboť tam je pravděpodobnost odrazů větší. Tyto stanice u nás zatím zaslechnuty nebyly a až na jednu výjimku - OZ7IGY, která byla v minulém roce slyšena operátory stanice OK1KFG. Tenkrát ovšem nešlo o odraz od polární záře, ale o velmi příznivé podmínky v troposféře, které způsobily, že OZ7IGY byla asi 1/2 hodiny poslouchána vlivem zpětného záření (zadní lalok) své směrovky.

1. června t. r. byla uvedena v činnost další, již 3. stanice v NSR, která pracuje z Mnichova pod značkou DL0SA nepřetržitě na kmitočtu 145,435 MHz. Vysílá stále text: TEST DE DL0SA. I když je tedy činnost této stanice zaměřena na studium aurora-efektu, lze ji s výhodou použít k sledování podmínek ve směru na jihozápad. DL0SA je totiž téměř denně slyšitelná v Praze (300 km), přestože má anténu otočenou na sever. V době příznivých podmínek, např. 31. 7., bývá slyšet až S 6/7. Praha je přitom od hlavního směru záření odlehla o 30°. S rostoucí velikostí tohoto úhlu, tj. dále k východu, se rychle zmenšuje pravděpodobnost zaslechnutí této stanice (minimum vyzářovacího diagramu antény), nicméně mnohé OK1 stanice, zejména z Libereckého a Hradeckého kraje, mohou využít činnosti této stanice k stanovení vhodných podmínek pro dálkové spojení tímto směrem na DL, HB a F. Vzhledem k tomu, že vyzářený výkon DL0SA je srovnatelný s výkony amatérských vysílačů, je téměř jisté a zkušenostmi potvrzené, že při jejím zaslechnutí v síle S 5/6 je možné zaslechnout resp. navázat spojení s některými DL stanicemi z této oblasti. Odpadá nám tak zdoluhavé prohlížení pásma a volání CQ. Stačí podívat se na kmitočt 145,435 MHz a zjistíme hned, zda je naděje na dálkové spojení směrem na jz nebo ne.

Síla signálů na obrazovém kmitočtu dráždanské televize (DR TV) - 145,25 MHz, je sice také dobrým ukazatelem podmínek, ale ne nejvhodnějším, zejména ne pro OK1 stanice. Výkon tohoto vysílače je totiž značný, vzdálenost také poměrně malá a navíc vysílání končí po 22. hodině, kdežto DL0SA vysílá nepřetržitě. Přesto i zde přináší poslech DR TV užitek, zejména OK2 stanicím, pro které je slyšitelnost DR TV ukazatelem podmínek ve směru na OK1. Bylo by jistě velmi zajímavé sledovat kmitočt 145,25 MHz ještě dále - na Slovensku. OK2BJH a 2VCG mají s touto činností již značné zkušenosti a s výhodou jich využívají. Poznamenáváme ještě, že při posluhování podmínek je v tomto případě výhodné počítat postranní pásma (se zapnutým BFO) která se vyskytují po obou stranách nosné obrazového signálu. Čím jich je více slyšet, tím jsou lepší podmínky. Kdo by se chtěl více poučit o podmínkách šíření na VKV, ať sleduje signály DR TV pravidelně současně s meteorologickou situací. Je to velmi zajímavé a poučné. DL0IGY, první z německých IGY vysílačů, byla po jistých rekonstrukcích uvedena znovu do chodu 8. června t. r. na Kötterbergu. Pracuje nepřetržitě na kmitočtu 146,78 MHz, „CQ DE DL0IGY“ je text, který vysílá velmi pomalým tempem A1. Značky jsou prokládány trvalým 4minutovým zaklínčováním. Příkon vysílače je 70 W. Vyzářený výkon 50 W. Anténa 2x5 prvků Yagi. DL0SG je nejméně ze všech stanic tohoto druhu. I když je nám nejbližší, nebývá slyšet často. Příkon je jen 12 W. Vybudovali si ji členové místní organizace DARC ve Straubingu (QTH DL6MH). Vysílá na kmitočtu 145,8 MHz A2. Je opatřena čtyřmi pětiprvkovými směrovkami, namířenými na sever.



## Rubriku vede Běda Micka, OK1MB

### „DX - ŽEBŘÍČEK“

Stav k 15. srpnu 1958

Vysílači:			
OK1FF	240(254)	OK1VA	105(126)
OK1MB	239(257)	OK1AA	99(130)
OK1HI	215(224)	OK1KDR	99(120)
OK1CX	202(216)	OK2KBE	96(118)
OK1KTI	201(221)	OK1MP	94(111)
OK3MM	181(203)	OK1BY	91(110)
OK1VW	178(208)	OK1ZW	85(93)
OK3HM	172(191)	OK2KLI	83(115)
OK1SV	170(190)	OK1KLV	83(115)
OK3DG	165(172)	OK3HF	81(100)
OK2AG	164(175)	OK2GY	81(97)
OK1CG	156(183)	OK1KKJ	80(119)
OK1AW	155(186)	OK2KTB	79(120)
OK1XQ	155(181)	OK1KPI	78(108)
OK1FO	147(151)	OK3KBT	77(102)
OK1NS	145(158)	OK1EB	76(106)
OK1NC	143(175)	OK2KJ	75(90)
OK3EA	143(163)	OK1KPZ	74(85)
OK1JX	142(171)	OK2KAU	72(123)
OK3KAB	139(166)	OK1KCI	71(108)
OK1KKR	136(147)	OK1KRC	68(88)
OK1VB	133(164)	OK1KDC	63(83)
OK1KTW	121(140)	OK2NN	62(129)
OK3EE	116(154)	OK2ZY	59(81)
OK1AKA	115(120)	OK1EV	55(88)
OK1CC	112(134)	OK3KAS	53(81)
OK1GB	112(129)	OK1KFB	52(75)
OK1FA	111(152)	OK1KMM	52(73)

### Posluchači:

OK3-6058	197(243)	OK1-1704	70(175)
OK2-5214	123(209)	OK1-1840	70(154)
OK1-11942	115(213)	OK3-9951	69(160)
OK1-7820	111(195)	OK1-9783	67(191)
OK3-7347	105(197)	OK1-1150	67(140)
OK1-5693	101(165)	OK1-553	67(105)
OK1-5873	93(180)	OK1-5978	66(150)
OK2-7976	92(162)	OK2-3986	66(143)
OK2-5663	91(195)	OK1-8936	66(103)
OK1-5726	86(206)	OK1-5885	63(128)
OK2-7890	86(191)	OK3-1369	62(167)
OK3-6281	84(163)	OK2-1487	62(164)
OK3-7773	82(183)	OK1-2455	62(129)
OK1-5977	80(163)	OK1-1132	61(132)
OK2-3947	79(180)	OK2-9667	59(129)
OK2-1231	79(176)	OK1-5879	56(106)
OK3-9280	77(176)	OK1-25042	55(127)
OK1-9567	75(143)	OK1-939	52(123)
OK1-1630	72(161)		
OK1-25058	70(176)		

OK1CX

### Diplom „Sea of Peace“ - SOP

Z rozhodnutí vlády Německé demokratické republiky bude v severní části NDR v pobřežním okrese Rostock, v kraji přístavů, loďenice, rybářských kombinátů a rekreačních středisek pracujících slaven v r. 1958 a v dalších letech „Týden Baltského moře“. Mirumilovně obyvatelstvo baltských států žádá, aby se toto moře stalo mořem míru. Vycházející ze zásady, že pokojné obchodní a zejména kulturní styky jsou základem dobrého sousedství, zřizuje „Gesellschaft für Sport und Technik“ diplom SOP - Sea of Peace. Jeho účelem bude podpořit přátelskou spolupráci amatérů baltských zemí stejně jako všech amatérů na celém světě.

Diplom je udělován za těchto podmínek:  
1. O diplom mohou žádat všichni amatéři celého světa. Udělení diplomu je prosté všech poplatků.  
2. Hodnocena budou pouze spojení uskutečněná v měsíci, na který připadá „Týden Baltského moře“; v roce 1958 jsou to spojení uskutečněná v době od 1. do 31. července 1958. Žadatel musí dosáhnout spojení nejméně s deseti z celkového počtu 12 zemí ležících při Baltském moři: OZ, LA, SM, OH, UA1, UP2, UR2, UQ2, UA2, SP, DL, DM.

3. Jako potvrzení spojení se uznává výpis z deníku, který musí obsahovat: datum, čas, volací značku, pásmo a RST. Tento seznam musí být organizací žadatele ověřen podle deníku a podepsán zástupcem organizace na znamení správnosti údajů.

4. Uznávají se spojení na všech pásmech telegraficky, fonicky i smíšeně. Nejhorší uznávaný report je RST 338, případně RS 34.

5. Žádosti o diplom SOP nutno zasílat vždy do 31. října každého roku, po prvé do 31. října 1958 na adresu:

DM-Contestbüro DM2ABB, Postbox 185, Schwerin/Mecklenb., DDR.

6. Měsíc „Týden Baltského moře“ bude každý rok všem amatérským organizacím oznámen.

7. Amatérů, kteří v příštích letech splní podmínky diplomu znovu, obdrží doplňovací známku s leto počtem.

8. O udělení diplomu rozhoduje soutěžní komise. Její rozhodnutí je konečné.

OK 2-1487

Pro OK3MM a další stanice došly v poslední době QSL od VS1BB/VS9 a KM6EVK a KM6BK. Ten se dále dosud na pásmech dosáhnout. - OK1-8936 dostal japonský HAC č. 118 - OK1VB spojení s XE1PJ dokončil WAZ. ML potvrzeno již 38 zón. - OK2KJ při velkém QRL vychází ze zásady, že potěší i „malé rybičky“, které mu umožní získat ZMT, S6S, WAC, WAE III, WASM, OHA, WGSA a zažádat o WAYUR, RDS I (toho se asi z Bulharska nedočká, hi) a o R6K. Jinak má hodně podkladů pro další: WAS, WPX, PACC atd.

Na konec prosba pořadatele soutěží: nevím, jakým způsobem se po světě rozneslo, že URK vydává diplom „S6S“ také pro posluchače. Poněvadž těchto žádostí dochází v poslední době velmi mnoho, upozorněte při spojení případné tazatele, že posluchačský diplom „S6S“ nevydáváme a vydávat nebudeme. Tnx! OK1CX

### Stanice na DX-pásmech:

#### 14 MHz

Evropa: CW - PI1BV na 14 060, HB9LAC na 14 075, LA5Q/T na 14 055, GC3HFE na 14 085, OY1R na 14 025, OK4QK/MM na 14 062. Na fone: HV1CN na 14 110, GW4CC na 14 125 a na SSB: HB1TL/FL, GW3EHN, GC3HFE, DL1UX, YU1AD, GW3DUR, OH0NC - všichni nad 14 300 kHz.

Asie: CW - ZC3AC na 14 052, UJ8AF na 14 045, VU2KM na 14 017, HS1C na 14 023, JT1YL na 14 060, JA9AB na 14 030, MP4BBE na 14 030, UL7FA na 14 037, HL7KEF na 14 070, UA0KAR na 14 080. VS1HU na 14 010, VS9MA - ostrovy Maldivské na 14 050, UF6CO na 14 080, VS5AA na 14 012 a fone: KA2RB na 14 170, XW8AL na 14 105, JZ0FB na 14 180. Na SSB nad 14 300 kHz: MP4BBW, VU2RM a 4X4DK.

Afrika: CW - EA9BM na 14 105, ZD6NJ na 14 055, ST2AR na 14 040, ZE7JO na 14 060, VQ3GW na 14 080, VQ3CF na 14 045, VQ8AJ/C - ostrov Chagos na 14 034, ZS2MI - ostrov Marion na 14 030. VQ8AL na 14 065 a fone SSB: ZS3AJ, ET2US, ZS6AFF, VQ4ERR a 5A1TB.

Amerika: CW - W7KLY/KL7 na 14 020, HC4IM na 14 025, HC8GI - ostrovy Galapagos na 14 045 v 0200 SEČ. T12PZ na 14 020, FP8AV na 14 050, PJ3AB na 14 070, HC8JG na 14 010, YVOAB na 14 060, VP8CR na 14 010, ZP5LS na 14 033, FO8AT na 14 050, FP8AZ na 14 035, VP2LO na 14 057, FP8BA na 14 042, VP8DG na 14 021 a fone: HK4DP na 14 120, YS1MS na 14 175, VP2AB na 14 190 a HK0AI na 14 185. Nad 14 300 kHz na SSB: KG1FR, KG1FD, FO8AT, FP8AZ, TG9AD, T12RC, T12HP a PY2AK.

Oceánie a Antarktida: CW - ZK1BS na 14 080 VK9XK na 14 075, VK2FR - ostrov Lord Howe na 14 066, VK9AIR - ostrov Lord Howe na 14 120, KF6CZW na 14 020, KC4USF na 14 035, KS6AD na 14 060, VK9RR na 14 050, VR2DA na 14 040, KH6AZM/KW6 na 14 055, KS6AG na 14 057, VK0TC na 14 060, KM6AX na 14 060, OR4VN na 14 025, ZM7BC na 14 065, KW6CQ na 14 095 a fone: VR1C na 14 180, OR4VN na 14 130, KB6BJ na 14 205, KM6BL na 14 210, VK9AA na 14 185, KX6AF na 14 215. VK0TC na 14 120. Na SSB: VK9AD, VK2AC, VK3ABE ZL3DX, ZL3IA, ZL3PJ a KC6AN.

#### 21 MHz:

Evropa: EA6AM na 21 050, UO5AA na 21 070, OK4QK/MM na 21 065, G1GYM na 21 050 a fone: GW3ACH na 21 150 a OK4QK/MM na 21 175 kHz.

Asie: CW - 9K2AN na 21 070, HL6KEF na 21 095, fone: KR6HP na 21 250, VK9CP na 21 220, HS1E na 21 230, VU2SS na 21 130 a na SSB MP4BBW na 21 410 kHz.

Afrika: CW - 3V8AB na 21 062, FA9RW na 21 050, CR7DQ na 21 090, fone: VQ9GU na 21 250 a CR7CO na 21 300 kHz.

Amerika: CW - OX3LD na 21 080, FP8BA na 21 050, WV6AFI/6 na 21 105, YN1AA na 21 080 FO8AT na 21 050 a fone: OA4DA na 21 150, OA4TH na 21 155, VP9DC na 21 220 a FO8AT na 21 225 kHz.

Oceánie a Antarktida: CW - KP6AL na 21 048, FB8XX na 21 060, KC4USA na 21 055, O R4VN na 21 050 a fone OR4VN na 21 110 kHz.

### Zprávy z pásem

Don, W4KVX, nový DX-manager CQ magazínu, mi sděluje ve spojení, že vydal během posledních několika měsíců 400 WAZ-CW diplomů. Byl prý zaplaven žádostmi o tyto diplomy a kontrola a reklamace příslušných QSL listů mu znemožnila až do těchto dnů vyřizování žádostí o diplomy WAZ-Fone, WPX a veškerou ostatní korespondenci. Všechny zásluky QSL listů pro diplomy dostávají prý ale pořadatelé čísla, čemuž je věnována největší péče. Právě prý vydal další dva diplomy WAZ-Fone. Číslo 13 pro OK1MB a číslo 14 pro CX2CO. Je to tedy první WAZ-Fone v ČR, druhý v Evropě a třináctý na světě, což mi působí nemalou radost přes to, že někdo pokládá toto pěkné číslo za





Výbor SSSR pro Mezinárodní geofyzikální rok zastlíd amatérům, kteří sledovali signály prvních sovětských sputníků, vkusný děkovný lístek za zaslání hlášení o poslechu.

nešťastné. Nešťastné by na mém WAZ-Fone jediné bylo, že kdybych nebyl dostal za své první fone spojení s JT1AA QSL z Ulán Bátoru direct, čekal bych na něj jako mnozí jiní dodnes a toto zajímavé pořadí v této fone-soutěži nikdy nezískal. Diplom WAZ-Fone dosud získaly tyto stanice: W6AM, W6ITH, W8PQQ, W8KML, W8BF, ZLIHY, ZL2GX, PY2CK, G8IG, LU6AJ, VQ4ERR, 4X4DK, OK1MB a CX2CO.

VS90 ze sultanátu Oman skončil vysílání a je malá naděje na další jeho činnost. QSL za spojení došly všechny přes RSGB.

VP2LO je činný z ostrova St. Lucia 14 059 kHz. Opět vysílá AC5PN z Bhutánu, ale velmi nepravděpodobně. KX6BT z atolu Eniwetok pracuje denně na 14 040 kHz. VK2AYY/LH na ostrovu Lord Howe skončil a všechny QSL vyřizuje W2CTN. Došli mi QSL také pro OK1FF, OK1PN a OK1VA. Na tentýž ostrov připravuje výpravu VK3CH a bude pracovat jen fone.

Radioklub v kalifornském San Diegu uspořádal velmi úspěšnou expedici na ostrov Clipperton, odkud se ozývala stanice FO8AT po dobu tří týdnů. Nyní ukončili mezi amatéry sbírku na další výpravu na ostrov Wallis, kam vysílají letadlem operátora stanice FK8AS z Nové Kaledonie. Používaná značka na ostrovu Wallis bude pravděpodobně FW8AS.

Ostrov Chatham platí nyní za novou zemi pro DXCC. Je tam jediná stanice a sice ZL3VB. Je to ale začátečník, pracující jen na 80 m pásmu. V současné době žádá o přezazení do třídy pracující na 20 m. Na ostrově bude 4 roky. Všechna spojení stanice ZL1ABZ z ostrova Kermadec, uskutečněná jako crossband mezi 80 a 20 m, byla usnesením ARRL prohlášena pro DXCC za neplatná.

Dalšími členy anglického klubu FOC – First Class Operators Club se stávají sovětské operátory UO5AA a UB5WF.

24. 8. jsem slyšel pracovat na 14 MHz stanici VQ4GU. Znamenalo by to tedy, že expedice VQ9GU je u konce a že její operátor se vrátil zpět z ostrovů Seychelles do Nairobi. QSL listky začnou tedy asi brzo docházet.

Z výpravy VP2VB na ostrov Anguilla sešlo, jelikož je tam karanténa na dobu 2 měsíců v důsledku epidemie neštovic. Danny plul tedy přímo na další ostrov své expedice, na ostrov St. Kitts.

Na ostrovech Faroe jsou v provozu tyto nové stanice: OY1J, OY1L, OY1P a OY1X.

Belgická stanice v Antarktidě OR4VN, obsluhovaná operátorem stanice ON4VN, je denně na fone na 21 110 kHz od 1300 SEČ. QSL listky dojdou až v roce 1959.

SM1AS pracuje pravidelně na SSB kolem 14 030 kHz. Vzácnosti pro diplom WPX je SL1ZZ, který pracuje na 14 MHz CW.

#### OK2HZ

Dnes ráno v SSB spojení s nairobskou stanicí VQ4ERR na 14 310 kHz mne Robbie prosí o QSP mnoha pozdravů jeho přátelům Jirkovi a Mirkovi (nyní OK2HZ a OK7ZH), kteří ho navštívili před léty před výstupem na Kilimandžaro a se kterými

se velmi spřátelil. Uvítal zprávu, že OK2HZ je již také činný radioamatér a že pracuje na SSB v okolí 14 300 kHz.

Ještě k radiovému zařízení československé expedice OK7HZ + OK7ZH: Obě soupravy přijímačů a vysílačů KWM-1 pro pásma 10, 15 a 20 m o příkonu 175 wattů na CW a SSB došly po mnoha potížích v pořádku a nepoškozeny. Shodou okolností letadlo, které je přivezlo na ruzyňské letiště, byl Tupolev TU 104. Jejich vyladení vidíte na fotografiích na str. II. obálky. Obě soupravy jsou zkoušeny v provozu mezi OK2HZ a OK1MB. Po této první zkoušce budou namontovány do vozů výpravy a uslyšíte je jako OK7HZ a OK7ZH z různých míst republiky, kdy budou zkoušeny jak ze stálých stanovišť, tak také za jízdy. Nato se začátkem prosince t. r. vydají na velkou cestu Asii.

Na tomto zařízení je velmi snadné změnit pásmo. Rozsah je rozdělen na deset pásem po 100 kHz. Po zvolení příslušného krystalu se budič naladí na příslušný kmitočet. Na koncovém stupni je použit PI – členek, který se ladí průběžně v rozsahu 14–30 MHz. Vstupně jsou v tomto transceivru použity pro příjem i vysílání. Taktéž první směšovač je při vysílání součástí vysílačích obvodů. Souprava je jen pro CW a SSB. Při CW je output z oscilátoru 1 kHz přiveden na vstup prvního audiozesilovače. Při přepnutí na SSB dostáváme output horního postranního pásma s výjimečně malým skreslením. Souprava má 24 elektronek plus 2 v AC zdroji. AC zdroj dodává 800 V při 200 mA pro koncový stupeň, 265 V při 210 mA pro  $g_2$  a zbytek vysílači části, 290 V při 170 mA pro část přijímače a 65 V při 3 mA pro předpětí. Harmonické: potlačení nosné vlny –50 dB, nežádoucí postranní pásma –50 dB, osc. a směš. –50 dB, druhá harmonická –30 dB, třetí harmonická –30 dB. Citlivost přijímače je 1  $\mu$ V pro 6 dB S/S při šíři pásma 3 kHz. DC zdroj odebírá při vysílání z 12V baterie 30A. Použítím šesti výkonných transistorů v měničích, pracujících při 600 Hz, je dosaženo 90–95 % účinnosti. Výkon je 100 W při CW i SSB.

#### Zprávy poslední minuty

ZL3DX pracuje pod značkou ZL3DA z ostrova Chatham. Používá vysílače, který postavil ZL1AXX. Je to zařízení jen pro SSB s výkonem 60 W. Jeho přijímač je Collins 75A-4. Pracuje na kmitočtech 14 305 a 14 315 kHz a ladí 10 kHz nahoru a dolů. Zdržel se na ostrově několik týdnů.

Jistá EA9 – stanice z Tetuanu bude jednu neděli v měsíci vysílat z IFNI. Podrobnosti přišť. V El Salvadoru jsou na SSB činné tyto stanice: YS1MS, YS1GA, YS1MM a YS3PL. Stanice YS1MS pracuje denně na 14 305 kHz.

W3ZAJ/3W je každý den na SSB a CW na kmitočtu 14 307 kHz. Je to jediná stanice ve Vietnamu, která platí pro DXCC.

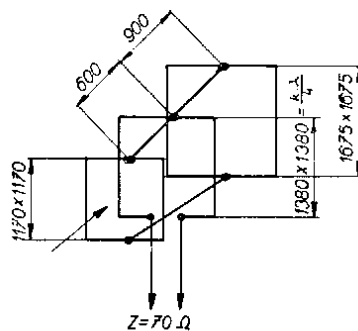
HC8LUX, HC8AGO a HC8NGF budou vysílat z ostrovů Galapagos v první polovině října. Výprava má zdržení v důsledku obtížné dopravy. Všichni účastníci jsou amatéři z W0.

Pravost stanice AC4A je zatím sporná. Zato pravý je AC4AX, který pracuje také fone na 14 098 kHz kolem 1400 SEČ.

Na kmitočtu 14 090 kHz, tj. také v telegrafním pásmu, pracuje denně VK2FR z ostrova Lord Howe kolem 0600 SEČ fone.

UA1GR/0 z Tannu Tuva, zona 23, pracuje nyní na CW také v pásmu 14 MHz.

ZS6AQ/9 byl činný z Bečuánska jen jednu sobotu/neděli v září a to ještě jen na SSB. Navázal několik set spojení. Zato výprava do Swazijska ZS6IF/7 bude na pásmu poslední týden v září a první v říjnu a to jen na CW na kmitočtech 14 010 a 14 014 kHz.



K článku „Zkušenosti s kubickou anténou“, který byl otištěn v AR 9/58 na str. 268, došlo mnoho dotazů k upevnění prvků. S nosnou konstrukcí je možno vodivě spojit reflektor, direktor nahore i dole, avšak zářič pouze nahore, tj. uprostřed celkového obvodu čtverce, v kmitné proudě, kde je zanedbatelné napětí. Konce zářiče se svorkami nesmí být s nosnou konstrukcí vodivě spojeny a mohou se upevnit jen prostřednictvím izolační destičky. Je také možno odisolovat všechny prvky ve všech bodech, v nichž se stýkají s nosným stožárem. — Kdo se zajímá o podrobnosti, najde teorii této antény v knize John Kraus: Antennas, konstrukci v časopise Radio SSSR č. 8/57, str. 34.

V článku „Otázky televizního příjmu v třetím pásmu“ v minulém čísle si laskavě opravte na str. 248 na 17. řádku text namísto „25 cm“ správně „25–60 mm“.



Rubriku vede RNDr. Jiří Mrázek, OK1GM, mistr radioamatérského sportu

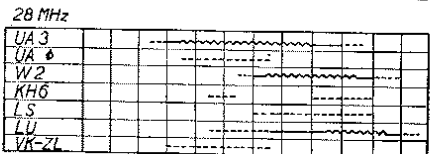
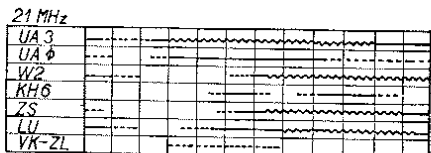
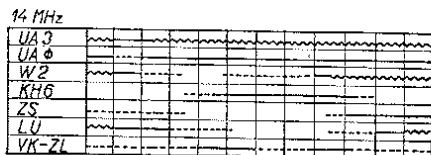
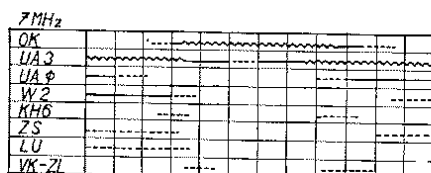
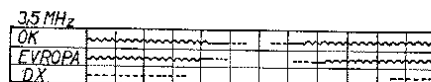
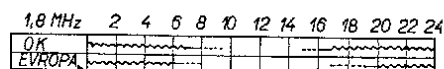
#### Předpověď podmínek na říjen.

Napsali-li jsme do této rubriky v minulém měsíci, že charakteristickým rysem podzimních podmínek jsou zvýšené hodnoty kritických kmitočtů vrstvy F2 a s tím spojené zvýšené hodnoty nejvyšších použitelných kmitočtů, potom to platí v míře nejvyšší právě pro měsíc říjen. V tomto měsíci dosahují kritické kmitočty vrstvy F2 v denních, zejména poledních hodinách za celý rok svého maxima; krátkovlnní amatéři a z nich zejména ti, kteří se zabývají prací na DX pásmech, potom tvrdí, že podmínky pro zámořská spojení bývají v říjnu za celý rok nejlepší. Toto pravidlo se osvědčí i letos, kdy v tomto měsíci, třebaže sluneční činnost již překročila svůj vrchol a začíná se v průměru již zvolna snižovat, budou denní hodnoty kritických kmitočtů vrstvy F2 za celý rok nejpříznivější pro práci na nejvyšších krátkovlnních pásmech. A tak ožije velmi pěkně opět desetimetrové pásmo a přinese v nerušených dnech v dopoledních hodinách středně dobré podmínky ve směrech na Severní, Střední a slabě někdy i na Jižní Afriku, jakož i na Blízký a Střední Východ a slabě někdy i na Austrálii. Krátce po poledni zůstanou sice podmínky ve směru na Afriku, ostatní podmínky však budou vystřídané velmi dobrými podmínkami na cestě Evropa – východní pobřeží Severní Ameriky a později i východní část Ameriky Jižní a někdy i středními podmínkami ve směru na střed USA, Ameriku Střední a vzácně též na západní pobřeží Severní Ameriky. Naproti tomu podmínky pro západní pobřeží Jižní Ameriky budou většinou jen velmi vzácné, a někdy nastanou i v časnějších dopoledních hodinách vzdálenější cestou. Mimořádná vrstva E, která v letních měsících způsobovala dobrou slyšitelnost stanic z okrajových evropských států, se nyní prakticky již téměř neprojevuje. Pásmo se bude uzavírat v pozdějších večerních hodinách při dobré slyšitelnosti stanic z Jižní Ameriky.

Podobné podmínky budou nastávat i na pásmu 21 MHz, a to pouze s tím rozdílem, že podmínky zde budou trvanlivější a déle trvající, i když intenzita signálů v některých směrech bude alespoň teoreticky nižší než na pásmu desetimetrovém. Pásmo vydrží značně dlouho do noci, obvykle přes půlnoc, při velmi dobrých podmínkách do několika směrů současně. V podvečer na něm půjde mimořádně silně Střední Afrika, později i kontinent americký. Jihoamerické stanice dosáhneme snadněji později odpoledne, kdy budou ještě jejich signály velmi slabé, než později večer a v noci, třebaže potom uslyšíme jejich signály velmi silně. Příčina toho je v tom, že později jsou v Jižní Americe na tomto pásmu velmi dobré podmínky ve směru na USA, takže dochází k značnému rušení slabších signálů evropských stanic.

Ostatní DXová pásma – dvacetimetrové a čtyřicetimetrové – budou vhodná pro zámořské provoz v době obvyklé pro toto roční období. Dvacetimetrové pásmo bude otevřeno k provozu po celou noc a pouze v rušených dnech se po půlnoci do rána uzavře. Podmínky se na něm během dvacetičetýř hodin vystřídají postupně do všech světadílů a často dojde k podmínkám do několika světadílů současně. Kromě toho nastanou zhusta období, kdy bude otevřen na tomto pásmu též směr jako na 21 nebo dokonce i 28 MHz, takže bude možno provádět úspěšné cross-bandové pokusy. Nejmarkantnější podmínky tohoto druhu se budou projevovat ve večerních a prvních nočních hodinách ve směru na USA, a to nejprve na 28 – 21 – 14 MHz a později v noci na 21 – 14 – 7 MHz. Čtyřicetimetrové pásmo totiž bude pro zámořská spojení otevřeno zejména v nočních hodinách a to později odpoledne až v noci ve směru na daleký jihovýchod, východ a slaběji i jih a ve druhé polovině noci především na východní břeh Severní Ameriky a na Ameriku Střední, velmi slabě pak a ne vždy i na Ameriku Jižní. Podmínky se zakončí obvyklými krátce trvajícími ranými podmínkami ve směru na Nový Zéland (vzácně též na Austrálii) v době krátce okolo nebo po východu Slunce. Jak jsme již psali v této rubrice, nastávají tyto zajímavé podmínky v době, kdy se po východu Slunce nevytvářejí v našich krajích vrstvy E a D, působící útlum na těchto kmitočtech, a kdy po západu Slunce na straně australské obě tyto vrstvy právě zmizely. Populárněji řečeno dříve to nejde, protože na australské straně působí nízká

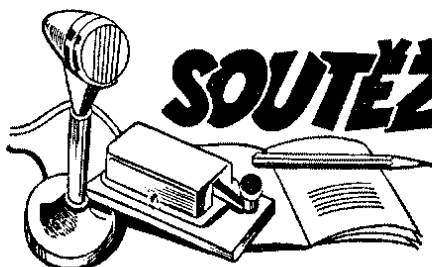
ionosféra na čtyřiceti metrech značný útlum, a později také ne, protože na evropské straně tyto vrstvy povrchu Slunce rychle vytvořily, třebaže současně na australské straně po západu Slunce již zanikly. Pouze v krátkém intervalu mezi oběma eventualitami to na několik minut vyjde a podmínky jsou tedy. Nakonec mi zbývá podávat se na nejvyšší krátkovlnná pásma, která budou s ubývajícím dnem ožít stále na delší a delší dobu. Nebude na nich celkem mnoho podstatně zajímavého než snad to, že i v noci kritické kmitočty vrstvy F2 budou natolik vysoké, že se na žádném z obou pásem pásmo ticha nevyskytne. Pouze ve velmi rušených nocích — a takových mnoho nebývá — by se mohlo zejména v jejich druhé polovině objevit na osmdesátimetrech kratší pásmo ticha, které ihned při východu Slunce zmizí. V denních hodinách bude ovšem vždy útlum působený nízkou ionosférou způsobovat malý dosah našich vysílačů, a to zejména na stošedesátimetrech, kde je tento útlum asi čtyřikrát větší než na osmdesátimetrech. V noci bude ovšem dosah podstatně větší a na osmdesátimetrech nejsou ani DXy vyloučeny, zejména ze severní poloviny Afriky a Blízkého Východu. V některých dnech nejsou vyloučeny ani krátké podmínky ve směru na Austrálii a Nový Zéland v době okolo východu i západu Slunce, jejichž vznik je obdobný jako na 7 MHz.



PODMÍNKY: ~~~~~ velmi dobré nebo pravidelné.  
 ————— dobré nebo méně pravidelné.  
 - - - - - špatné nebo nepravidelné.

\*\*\*

U vysílače se nepracuje jen telegrafním klíčem nebo mikrofonem, ale v první řadě hlavou. Heslo MYSLET by mělo viset nad každým vysílacím zařízením. V tomto duchu si pak také jednoduše zodpovíme otázku, jak se zachovala jistá stanice HE, o které se mluví v 6. čísle AR. Nezachovala se dobře, operátor nepřemýšlel. Když viděl, že dálkové spojení pro špatné podmínky neudělá, mohl místo vysvětlování, že nechce s evropskými stanicemi pracovat, s nimi klidně udělat pár spojení a byl pokoj. Myslím, že je možno zavolat např. od nás evropskou stanici, dávající CQ DX, když nám na spojení s ní záleží. V tom případě nejprve čekáme a přesvědčíme se, že naši vyhlédnutou obět žádná vzdálená stanice nevolá, pak zavoláme sami, omluvíme se, že např. potřebujeme body pro WAE a jistě ve většině případů spojení hladce uděláme. Amatéri jsou všude lidé a mohou se domluvit.



## „OK KROUŽEK 1958“

Stav k 15. srpnu 1958

Stanice:	počet QSL: / počet okresů:			Součet bodů
	1,75 MHz	3,5 MHz	7 MHz	
1. OKIKPB	—/—	362/149	—/—	53 938
2. OKIKKH	71/46	304/123	14/13	47 736
3. OK3KAS	41/32	276/119	42/26	40 056
4. OK2KGE	—/—	257/115	20/18	30 635
5. OK2KFP	62/46	211/99	4/4	29 693
6. OK2KDD	46/43	184/116	10/8	37 518
7. OKIKDR	33/27	200/90	20/20	26 823
8. OK2KZC	44/34	212/102	1/1	26 115
9. OK3KIC	—/—	224/112	—/—	25 088
10. OKIKLV	—/—	225/103	—/—	23 175
11. OK2KGG	1/1	199/106	—/—	21 097
12. OK2KEA	—/—	199/103	—/—	20 497
13. OKIKCG	61/39	157/80	—/—	19 697
14. OK3KGW	8/8	175/95	33/25	19 192
15. OK2KEH	11/6	192/93	4/3	18 090
16. OKIKFQ	8/6	170/87	36/25	17 634
17. OK3KAP	8/6	157/91	26/18	16 006
18. OKIKCR	19/14	161/92	4/3	15 646
19. OKIKIV	—/—	162/88	—/—	14 256
20. OK2KHP	48/36	115/72	—/—	13 464
21. OKIKPZ	12/6	162/77	15/7	13 005
22. OK2KFT	—/—	148/87	—/—	12 876
23. OKIKIQ	—/—	166/76	—/—	12 616
24. OKIKHA	—/—	155/80	—/—	12 400
25. OK3KHE	—/—	155/78	9/9	12 333
26. OK3KEW	—/—	132/76	—/—	10 032
27. OKIKDQ	11/6	137/71	2/2	9 511
28. OKIKFW	—/—	134/67	—/—	8 978
29. OK3KFF	—/—	91/59	27/17	6 746
30. OKIKBY	24/14	106/51	—/—	6 386
1. OK2LN	85/45	310/135	60/32	59 085
2. OK1MG	90/55	245/107	25/17	42 340
3. OK1JN	63/44	267/115	3/2	39 039
4. OK2NR/1	65/44	255/108	20/14	36 200
5. OK1AJT	60/45	175/90	—/—	31 950
6. OK2DO	—/—	232/106	—/—	24 592
7. OK3SK	25/16	209/105	—/—	24 345
8. OK1JJ	38/27	192/90	—/—	23 496
9. OK2UX	42/30	158/84	—/—	17 052
10. OK1TC	—/—	156/94	—/—	14 664
11. OK1BP	4/2	158/83	15/12	13 678
12. OK1QH	—/—	129/81	—/—	10 449
13. OK1VO	—/—	130/79	—/—	10 270
14. OK1JH	35/25	72/46	51/26	9 900
15. OK2QR	—/—	121/69	—/—	8 349
16. OK2LR	—/—	116/71	—/—	8 236
17. OK1NW	1/1	111/51	—/—	5 667

Děle než 60 dnů nezaslaly hlášení tyto stanice: OK3KFF, OK2KBH, OK1KLP, OK2KAJ, OKIKPH a OKIKUR. Byly proto dočasně ze soutěže podle pravidel vyřazeny.

OK1CX

## Změny v soutěžích od 15. července do 15. srpna 1958.

Vlivem dovolených zůstala část došlých žádostí nezpracována a to se projevilo i v našich přehledech. V době, kdy budete tento výstisk číst, budou mít již žadatelé všechny diplomy v ruce a my o nich přineseme zprávu příště. Ze stejného důvodu je opožděno i rozesílání QSL-listků, na což upozorňovalo několik dopisovatelů. I tato záležitost je v současné době již vyřízena k spokojenosti všech. Tnx.

### „RP OK-DX KROUŽEK“:

I. třída:

V tomto období nebyl udělen žádný diplom.

II. třída:

Diplom č. 34 získal OK2-7890, Josef Opálka z Újezdu u Kunštátu, č. 35 OK1-1840, Jan Kodr z Prahy.

III. třída:

Další diplom byl vystaven pro OK1-2696, Richarda Furbachera z Prahy, č. 134.

### „S6S“:

V tomto období došlo dalších 15 žádostí o diplom CW a 4 žádosti o diplom fone. (V závorce jsou uvedeny doplňovací známky jednotlivých pásem): CW: č. 653 DM2AHB ze Schwerinu (21), č. 654

Rubriku vede

Karel Kamínek, OK1CX

DM2AMM z Lipska, č. 655 HA5BG z Budapešti (14), č. 656 K6JAJ z Riverside, Calif., č. 657 SM5BRS z Enköpingu, č. 658 K8DEY z Toleda, Ohio (14), č. 659 PY3XE z Brasília (14), č. 660 W3HWU z Washingtonu, Pa. (14), č. 661 K2MIO, Pennsauken, N. J. (14), č. 662 SP3PJ z Poznaň (14, 21), č. 663 UA3XN z Kalugy, č. 664 DL3RR z Dülken (14), č. 665 OK3KES, Nové Zámky (14), č. 666 YU1SF ze Subotice a č. 667 LZ2KSK z Kolárogradu (14).

Fone: č. 121 W7DNY z Beavertonu, Oreg., č. 122 PY3XE z Brasília (14), č. 123 LU9DM z Argentiny (21), č. 124 OZ5DK z Aalborgu (14).

„100 OK“:

Byly odeslány další dva diplomy: č. 131 DM3KGL a č. 132 DL6IL.

P-100 OK“:

V tomto období nebyl vydán žádný diplom.

„ZMT“:

Byl vydán diplom č. 176 pro UA9CQ. V uchazečích o diplom ZMT má stanice F9IL37 QSL, OK2NR/1 již 32 a OK1BP a OK1JH po 31 QSL.

„P - ZMT“:

Nové diplomy byly uděleny těmto stanicím: č. 227 DM-0229/H, č. 228 Y03-1526, č. 229 Y05-178 a č. 230 OK1-631 z Kutné Hory. V uchazečích si polepšily umístění stanice OK1-2589, která má již 24 QSL, OK1-2696 s 23, OK2-9667 s 22 a OK1-6643 s 21 QSL.

## Zprávy a zajímavosti z pásem i od krku.

OK2AG upozorňuje na stanici VK9CP, op. Pat, QTH: P. O. AVIANG-KAVIUNG, Nová Guinea, který pracuje na 21 200 kHz fone - česky ...

OK1-5726 poslouchá na normální rozhlasový přijímač + EL 10. Tato kombinace se mu velmi osvědčuje při minimálních pořizovacích nákladech. V poslední době dostal diplomy HEC, HAC, RP OK-DX II. tř., R6K II. č. 14 a R6K IV. č. 5. Má již připraveny žádosti o P-ZMT, HBE, W21M, SWL-AJD aj. Tedy přijímací zařízení je doloženo úspěchy - blahopřejeme!

OK1-9567 si pochvaluje podmínky na 14 a 21 MHz, které mu umožnily poslechnout celé řady vzácných dxů. Na 21 MHz odposlouchal mezi 1426 a 1431 SEČ všechny světadily až na Jižní Ameriku.

Na často se vyskytující chybu v zápisu času na QSL-listcích oprávněně upozorňuje OK3KIC: „Často se nám stává, že dostáváme QSL-listky (výhradně od OK stn), kde je nesprávně zapsaný čas. Asi operátoři nepoznají od sebe zkratky GMT, MSK a SEČ. Stalo se např., že jsme dostali listek, ve kterém je nám potvrzeno QSO v 1605 SEČ, ale na listku je uvedeno 1805 GMT nebo 1705 GMT.“ Tož - pozor na různé druhy QSL a na správnost záznamu času. Taková chyba v soutěžním deníku může znamenat diskvalifikaci v závodech! I to se již stalo.

OK3MM dostal WAZ č. 731 - OK2-1487 obdržel spolu s diplomem za páté místo v závodech Den radia též R6K za 14 MHz č. 127 a R6K za různá pásma č. 128. Congrats!

Nástupce KV4AA z časopisu „CQ“ — W4KVX oznamuje, že je činný denně od 1700 GMT na 14 005 kHz.

OK1KPZ má postavený nový anténní člen pro 40 m. Výsledek byl ihned vidět — navázáno spojení s KH6OLF na 7 MHz — rst 559. Dále uvádí, že má podanou žádost o WADM IV a R6K II. V OK kroužku z navazovaných asi 20 000 bodů potvrdzono teprve 13 000! Jeho členové, OK1MX získal R6K II. č. 14 a OK1-5888, yl Lenka dostala S6K č. 90, OK1-6643 (nw OK1NW) S6K č. 119. Upozorňuje též na stále se opakující porážky QSL-listky. Stává se, že často stanice pošle protistanici obyčejný listek, tato jí pošle listek zpáteční, který je jí však potvrzený vrácen a najednou dotyčná stanice urguje — QSL. Všechny stanice by měly vést pečlivěji QSL agendu a pořádit si dobrou evidenci o přijatých a odeslaných listcích. Psali jsme o tom již několikrát — ale k znatelnému zlepšení nedochází. A přece je to minimální práce a ukázka pořádku a kázně. Ostatní přístě! DSW.

OK1CX



**Nepapomeňte, že**

**V ŘÍJNU**

... do patnáctého října máte ještě čas se přihlásit do „OKK 1958“. Přihlášky, došlé po tomto datu, nebudou již přijaty. Tedy odeslat aspoň třináctého!



**320** *Amatérské* **RADIO** 10/58